

# НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

МОСКВА ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

**10**

**1988**

● Реальное полновластие народа, широкое вовлечение трудящихся в управление государственными и общественными делами — решающий фантор в борьбе с бюрократизмом

● Физини, объединившиеся в кооператив «Лазер», предлагают свои услуги по ремонту и обслуживанию сложной медицинской техники

● Химическое строение наркотиков — разное, но стратегия действия — единая: они маскируются под важнейшие биологические регуляторы работы мозга, нарушая адекватность реакции

● В гостях, в отпуске, в командировке вы можете контролировать свою квартиру, — специальный нарманный аппарат позволяет включать и выключать элентроприборы, слышать все, что там происходит.

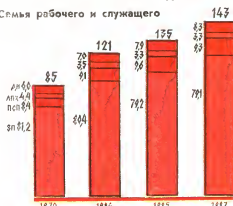


# СЕМЕЙНЫЙ БЮДЖЕТ: ДОХОДЫ, РАСХОДЫ, ЦЕНЫ

Некоторые материалы выборочных социологических исследований, проведенных Государственным комитетом СССР по статистике

## СОВОКУПНЫЙ ДОХОД В РАСЧЕ НА ЧЛЕНА СЕМЬИ В МЕСЯЦ (В РУБЛЯХ)

Семья рабочего и служащего

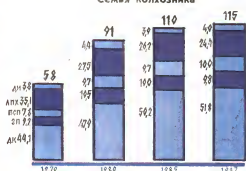


ИСТОЧНИК ДОХОДА  
(В ПРОЦЕНТАХ):

ЗП - ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА;

ПЕНСИИ, СТИПЕНДИИ,  
ПОСОННИ, ДОТАЦИИ  
НА ПУТЕШЕСТВИЯ И Т.П.;

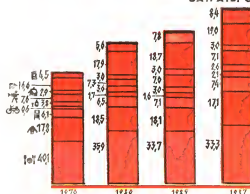
Семья колхозника



ОТ ЛИЧНОГО  
ПОДСОЗНОГО  
ХОЗЯЙСТВА;

АИ - ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ;  
АК - ДОХОД ОТ КОЛХОЗА

## ЗАТРАТЫ СЕМЬИ (В ПРОЦЕНТАХ)



ЗАТРАТЫ СЕМЬИ В ПРОЦЕНТАХ  
СОВОКУПНОГО ДОХОДА НА:

ПИТАНИЕ;



ОДЕЖДА, ОБУВЬ;

МЕБЕЛЬ, ПРЕДМЕТЫ  
КУЛЬТУРЫ И БЫТА;

АВТОМОБИЛИ,  
МОТОЦИКЛЫ,  
ВЕЛОСИПЕДЫ;

АЛКОГОЛЬНЫЕ  
НАПИТКИ;

КУЛЬТУРНО-  
БЫТОВЫЕ УСЛУГИ;

ОПЛАТА КВАРТИР,  
КОММУНАЛЬНЫЕ УСЛУГИ,  
СОДЕРЖАНИЕ  
СОБСТВЕННОГО  
ДОМА;

ПРОЧИЕ  
РАСХОДЫ;  
НАКОПЛЕНИЯ

## СРЕДНИЕ ЦЕНЫ ПОКУПКИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ, КООПЕРАТИВНОЙ ТОРГОВЛЕ И НА КОЛХОЗНОМ РЫНКЕ (В РУБЛЯХ ЗА КИЛОГРАММ)



I КАРТОФЕЛЬ

II ОВОЩИ И БАХЧЕВЫЕ

III ФРУКТЫ И ЯГОДЫ СВЕЖИЕ

IV МЯСО

V КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

ХИХ Всесоюзная партконференция: перестройка невозможна без интенсификации интеллектуального, духовного потенциала общества, без прогресса науки и техники. Беседа с делегатом конференции академиком Ю. В. Гуляевым	2
Заметки о советской науке и технике	5
С. ПАНКРАТОВ — Первая помощь лазеру	9
Новые книги 14, 38, 117, 143	15
О чем пишут научно-популярные журналы мира	15
П. ХЛОПЕНКОВ, канд. техн. наук, М. КЛАССОН, инж. — Можно ли спасти Волгу?	16
М. ТИГУНОВ, канд. техн. наук — Окончательный вывод делать рано	17
А. РЕТЕУМ, докт. географ. наук — Отказываясь от насилия	19
Г. ПОПОВ, докт. экон. наук — Об эволюции бюрократизма и путей его преодоления	22
В. ЛИШЕВСКИЙ, канд. физ.-мат. наук — Энергия	32
К. ФЕДОРОВ, чл. корр. АН СССР — Изменчивый океан	33
Бюро иностранной научно-технической информации	39
И. КОНСТАНТИНОВ — «Собери нубии»	42
А. МИЛЮКОВ, докт. экон. наук — Оплата труда	43
Из жизни терминов	45
Из писем в редакцию. Отклики и размышления	46
Р. ЩЕРБАКОВ — Бумажные, пластиковые и деревянные автомобили	48
В. ДЕРЖИН, докт. филолог. наук — Все флаги	49
Рефераты	55
М. АДЖИЕВ — Осторожно, тяжелая вода!	56
Н. МАМУНА — Отблески солнечных мифов	58
С. КОЭН, проф. Принстонского университета — Изповская альтернатива	60
Н. БУХАРИН — Гейне и коммунизм. Боевые мандары тлжской индустрии, будущему поколению руководителей партии. (Публикация В. Есакова и А. Лариной)	62
Человек и компьютер	66
Л. БАБИЧ — Семья наша была счастливой	73
М. БОРИСОВ, М. ВИКТОРОВ — Второе жилище горожанина	76
В. ВРИЗЦИКИЙ, канд. хим. наук, В. ЯНЧУК, канд. пед. наук — Теннисный мяч сегодня и завтра	79
В. КОЧУБЕИ, канд. психол. наук — Перестройка сознания	82
Фотообзор	90
А. ДЕРЯБИН, докт. экон. наук — Реформа цен: предисловие и обсуждению	92
Е. АНТОНОВА — Вредители уходят на зимовку	96
Н. ЭЙДЕЛЬМАН — «Революция сверху» в России	97
Кунсткамера	106
С. ТИТОВ, докт. биол. наук — Сирени, поющие в мозгу	108

К. УМАНСКИЙ, проф. — Смертельный майф	112
Я. НЕИШТАДТ, мастер спорта — Жертва Фэрла	115
Д. ДАНИН — Воспоминание о неверном друге	118
В. ВИРГИНСКИЙ, докт. истор. наук — Видуи и правда дон Бартоломеу	133
А. АКОПЯН, инж. арт. СССР — Фонусы	136
К. ПРАЙОР — Не рычите на собаку! Маленькие хитрости	137
Для тех, кто вяжет	141
Ответы и решения	145
Кроссворд с фрагментами	147
Т. ЛИСИЦКАЯ, канд. биол. наук — Что такое брейки?	148

## ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

Свет внутри нас (153); Микрохирургия для лечения нералгии (154); В. ДАВИДСОН, канд. физ.-мат. наук — «Сверхсыпучесть» сыпучих тел (155).	
В. АРТАМОНОВ, канд. биол. наук — Грецкий орех	158

## НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — В Институте радиотехники и электроники АН СССР ведутся фундаментальные исследования физических полей человека, и на этой основе создаются приборы и новые методики комплексной медицинской диагностики. На снимке: прибор для исследования структур и процессов в головном мозге по температуре его глубинных участков; температура оценивается по слабому собственному радиоизлучению, которое регистрируется чувствительными приемниками с микроитенциями.

Внизу: нежно-сиреневые, розовато-фиолетовые, белые и желтые цветы безвременника расцветают по осени, за что и получили свое название. Высаживают их вместе с другими луковичными (подснежники, сциллы) в сентябре — октябре. Фото И. Сретина.

2-я стр. — Семейный бюджет: доходы, расходы, цены.

3-я стр. — Грецкий орех. Фото И. Коиста и Г. Иова.

4-я стр. — Гончарные изделия карпатских мастеров. Фото И. Коиста и Г. Иова.

## НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Энергия. Рис. Э. Смолина.

2—3-я стр. — Схема перестройки волжского каскада. Рис. М. Аверьянова. (См. статью на стр. 16).

4-я стр. — Изменчивый океан. Рис. М. Аверьянова.

5-я стр. — Иллюстрации к статье «Вредители уходят на зимовку». Рис. О. Ревево.

6—7-я стр. — «Автодизайн 88» (См. стр. 48).

8-я стр. — Заседание парламента короля Эдуарда I. Миниатюра XVI века.



# НАУКА И ЖИЗНЬ

## № 10

ОКТАБРЬ

## 1988

Издается с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ  
ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

# ХІХ ПАРТКОНФЕРЕНЦИЯ: ПЕРЕСТРОЙКА НЕВОЗМО ДУХОВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБЩЕСТВА,

В решениях XIX партконференции отмечено, что для успеха дела перестройки необходимы прогресс нашей науки и техники, повышение престижа ученых и инженерных кадров, увеличение их вклада в ускоренное развитие экономики, промышленности. Подчеркнуто важное значение интенсивного развития фундаментальных и прикладных наук, решения острой проблемы внедрения открытий и изобретений в практику, укрепления постоянной связи науки с производством, поиска новых форм организации научной жизни. Своими мыслями об этих важнейших проблемах в беседе с корреспондентом журнала делится делегат XIX партконференции академик Ю. В. ГУЛЯЕВ, директор Института радиотехники и электроники Академии наук СССР.

— Хочется вначале попросить вас, Юрий Васильевич, рассказать о своих личных впечатлениях. О том, какой сейчас, через несколько месяцев, видится вам сама конференция, ее ход и атмосфера.

— Думаю, что ни месяцы, ни годы не ослабят того сильнейшего впечатления, которое оставила конференция у ее делегатов. И, наверное, не только у делегатов, у всей страны. Вспомните, с каким волнением, с какой настроенностью и надеждой ждали мы XIX партконференцию. Как во всенародном обсуждении стоящих перед ней задач буквально на глазах менялись, раскрывались люди, как заинтересованно они стали принимать дела и проблемы страны, как росла общественная активность народа, менялась сама атмосфера общественной жизни. Даже представители старшего поколения не вспоминают ничего подобного, не найдут происходившему аналогий в подготовке наших прежних партийных и государственных форумов. Затем сама конференция, ее дух демократичности, искренности, принципиальности. Думаю, что классическое газетное «этим событием жила вся страна» в данном случае точно отражает истинную картину. Наконец, решения конференции, к которым так подходит появившееся у нас в лексиконе новое слово «судьбоносные». Эти решения касаются не каких-то частей, как нередко бывало раньше, в них, в этих решениях, выбраны главные, главнейшие проблемы жизни народа и с научной точностью намечены радикальные пути прогресса. Сравните этот трудный, но честный шаг с тем самоубоюбиванием, с тем самоубийством, в котором все мы позорно участвовали еще несколько лет назад.

— Если бы вас попросили выделить главные личные ощущения, сделать главные выводы — что бы вы выбрали?

— Признаюсь, что я, как прилежный студент, сидел на заседаниях с толстой тет-

радь, конспектировал все выступления. И сейчас, уже на некотором временном отдалении, просматривая свои записи, вижу, что были правильными самые первые впечатления — это была конференция гласности и реализма.

Конференция как бы закрепила, подержала, так сказать, своим высоким личным примером линию гласности, которую приняла столь смело партия. К хорошему привыкаешь быстро, и сейчас трудно даже представить себе, как еще совсем недавно все мы жили в обстановке узаконенного вранья, беспардонной лакировки, самовосхваления и самообмана. Оглянитесь в это недалекое прошлое, и вы увидите, как гласность изменила нашу жизнь, изменила нас самих. Мы просто стали другими людьми. И еще одно обстоятельство, оно особенно сильно проявилось на конференции — гласность начинает выполнять свою классическую роль регулятора, механизма оптимизации и помехозащиты в промышленных, в хозяйственных системах.

Нужно заметить, что в науке гласность, скажу точнее профессиональная гласность, работала давно. Гласность позволяла на самых ранних стадиях, не теряя сил и средств, оценить новые теоретические построения, методики экспериментов, их результаты, наконец, сами исходные идеи. Без возможности открыто обсуждать все это на семинарах, конференциях, в научной печати наука развивалась бы во много раз медленнее, надолго увязая в ошибках, растрачивая силы и средства на тупиковых направлениях. Мы до сих пор не можем до конца покрыть огромные потери, которые в свое время принесла стране потеря гласности в экономических науках, генетике, вычислительной технике.

Что же касается народного хозяйства, то здесь до самого последнего времени мы расплачивались миллиардными потерями из-за отсутствия даже элементарной профессиональной гласности, из-за обмана и самообмана, неумения своевременно выявить ошибку, в самом начале прекратить движение по неверно выбранному пути, общими силами найти оптимальный вариант. Сам ход конференции, ее решения показали, что политика гласности и здесь, в хозяйственной сфере, уже дает огромный эффект. Или лучше сказать, более аккуратно — начинает давать.

— Здесь гласность, очевидно, прежде всего приводит к столь нужному реализму, о котором вы упоминали.

— Именно так. Ведь жизненно необходимые нам во многих сферах радикальные изменения могут идти только по следующей схеме: гласность — осознание реально-



# ЖНА БЕЗ АКТИВИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО, БЕЗ ПРОГРЕССА НАУКИ И ТЕХНИКИ

сти — выработка оптимальной стратегии — принятие решительных мер. Все мы видим, что в решениях конференций, в этих важнейших стратегических документах красной нитью проходит осознание реальности, первооснова правильных действий. Теперь дело за нами, за тем, чтобы не пожалеть сил на выполнение принятых решений.

— В реализации каких конкретных предначертаний конференции лично вы, как представитель академической науки, видите новые возможности? И каковы они?

— Здесь можно было бы назвать несколько направлений, но ограничусь одним — интерес к нему очень широк, а значение огромно. Я имею в виду быстрое освоение в промышленности новейших научных разработок. Трудно даже представить себе, как много мы теряем из-за того, что уже сделанное наукой промышленность начинает тиражировать с опозданием.

— Часто распахиваемся за это валютной...

— Конечно. Бывает, что научные разработки какой-нибудь идеи у нас идут вровень с мировым уровнем, а «железо» — серийные машины, системы, технологии — появляются на много лет позже, чем на Западе. И мы вынуждены платить огромные суммы в валюте за изделия, которые сами могли бы с успехом продавать.

— Но ведь это проблема старая. И все надеются, что она исчезнет лишь с введением новых экономических отношений между наукой и промышленностью.

— А для них нужны и новые организационные формы, и одна из них сейчас, так сказать, прошла успешные испытания. Мы условно назвали ее «Трое в одной лодке», так как система эта объединяет три главных действующих лица во внедрении новых разработок: академическую науку, отраслевую науку и промышленность. То есть объединяет фундаментальные исследования, прикладные и производство.

— Но ведь именно такое объединение происходит и в межотраслевых научно-технических комплексах, в МНТК...

— Это верно. Но, во-первых, МНТК — очень большое, громоздкое сооружение, оно создается для решения особо крупных, многоэлементных комплексных проблем. Всего в стране было создано около 20 таких межотраслевых комплексов, они, конечно, не покрывают огромного диапазона научных разработок, требующих оперативного внедрения. Ну и, во-вторых, из-за своей сложности, громоздкости, из-за того, что и в них сохраняются огромные внутренние трудности, и в частности из-за сложных межведомственных взаимодействий,

МНТК нередко не обеспечивают достаточно быстрого продвижения научной разработки в практику.

— Вы можете назвать конкретные примеры?

— Конечно. Наиболее близкий мне пример — МНТК «Световод», он должен был обеспечить нашей индустрии достойное место среди мировых производителей систем оптической связи. Что за этим стоит, думаю, пояснять не надо: мир уже принял революционную перемену, вступил на путь широкого использования световодной связи вместо электрической, кабельной. Созданный с энтузиазмом МНТК «Световод» имел все шансы решить свою задачу — ему достались хорошие, мирового уровня научные разработки, не предавались принципиальных, непреодолимых препятствий для их освоения в промышленных образцах и крупносерийного выпуска световодного кабеля и связанной аппаратуры. Но в огромный корабль с названием «Световод» вместе с академической наукой пришлось «усадить» несколько министерств, и из-за внутреннего трения, несмотря на старания крупных ученых и некоторых руководителей промышленности, дело очень затянулось. Наша промышленность могла быть в числе лидеров выпуска световодной техники, а оказалась в числе отстающих — масштабы производства и применения этой техники у нас несравнимы с мировым уровнем. Подтягиваться к нему мы сейчас вынуждены с помощью значительных валютных затрат.

— Но за счет чего могут исчезнуть трудности, присущие МНТК, как избавиться от них объединения, которое вы назвали «Трое в одной лодке»?

— Прежде всего за счет масштабов самого объединения. Оно создается для решения локальной, замкнутой задачи. Например, для создания не всей системы оптической связи в целом, а скажем, лишь определенного типа световодного кабеля. В объединении в среднем входит академический институт (или вуз, ведущий фундаментальные исследования), отраслевой институт и промышленное предприятие.

— Что значит «в среднем»?

— А то, что в целевое объединение, в тройку может входить не институт целиком, а какой-нибудь его отдел или лаборатория. Или даже группа сотрудников, разрабатывающих определенную тему. И предприятие не обязательно должно входить целиком. Или наоборот — в объединение может войти несколько предприятий. Но дело совсем не в этих подробностях.

Главное в том, что все собравшиеся в одну «лодку» должны работать по одному плану, по общей графике, с единой координацией и руководством и, что принципиально важно, с единым финансированием. Это с учетом новых возможностей хозяйственной и финансовой деятельности позволит ввести сильнейшие стимулы для того, чтобы придуманное и проверенное наукой стало надежно работающим и серийно выпускаемым промышленностью.

— Не мешает ли такая система академической науке? Не отвлекает ли ее от фундаментальных проблем?

— Опыт показывает, что не только не мешает, но и эффективно помогает. Одна из причин отставания нашей фундаментальной науки, о котором, кстати, говорилось и на конференции, состоит в отрыве значительной части научного потенциала страны, имеющегося в академических институтах и вузах, от ее средств производства — от новейшего технологического оборудования, приборов, материалов. Жизненно необходимое оснащение академических и вузовских научных лабораторий требует больших капиталовложений, в том числе, как отметил президент Академии наук Г. И. Марчук, порядка 30 миллиардов валютных рублей. Такие вложения не могут быть сделаны в один момент, и пока нужно дать возможность академическим и вузовским ученым более широко пользоваться технологиями, приборами и оборудованием отраслевых институтов, которые оснащены гораздо лучше. И нередко имеют значительно большие финансовые возможности — на академические институты приходится лишь около 7 процентов ассигнований на науку. Проще всего, разумеется, приобщение академических ученых к отраслевым, их взаимообобщение происходит, если узаконены единая цель и единая оценка работы — конечный результат, серийная продукция. В этом случае уже, как в хорошей семье, друг с другом не считаются. Общая цель объединяет, проблемы взаимодействия резко, качественно упрощаются.

— Внешне выглядит очень просто...

— Во многих случаях это действительно так. Если присмотреться, то найдутся сотни задач по созданию новой техники, решение которых можно упростить и ускорить, если три главных действующих лица уйдут «в одну лодку». Причем ускорить не на какие-то проценты, а в несколько раз.

К сожалению, подобное объединение произвести не всегда просто. Одна из причин — сложность, многоплановость фундаментальных проблем. Мог бы привести несколько иллюстраций из наиболее близких мне областей — акустоэлектроники, оптоэлектроники, акустооптики, физических основ медицинской диагностики, спинволевых и криогенных систем. Возьмем, скажем, столь важную для всего научно-технического прогресса область, как вычислительная техника. Здесь незрелая в буквальном смысле слова революция, связанная с использованием световых сигналов вместо

электрических. За этим стоит более высокое быстродействие и возможность значительно проще формировать совершенную архитектуру машин, сложную топологию — световые сигналы, грубо говоря, могут проходить один сквозь другой без какого-либо взаимного влияния. Ведутся поисковые работы по созданию оптических машин, рождается их элементная база: во многих лабораториях мира исследуются уже не электрические, а чисто оптические логические элементы, исследуются твердотельные структуры, аналогичные одному из главных действующих лиц компьютера — триггеру. У них два устойчивых оптических состояния, и переключение из одного в другое связано с тепловыми явлениями либо с тонкими квантовомеханическими процессами. В последнем случае элемент «срабатывает» быстрее, чем за миллионную долю миллионной доли секунды, примерно на порядок быстрее чисто электронного срабатывания. Все это фундамент компьютеров завтрашнего дня, но уже сегодня свет может работать в ЭВМ в союзе с электроникой. Оптоэлектронные линии связи, например, в отличие от электрических не создают взаимных помех, они, в частности, имеют неоспоримые достоинства в многопроцессорных суперЭВМ. Понимаю, что вряд ли удалось этими несколькими штрихами очертить ситуацию, но, думаю, сказанного достаточно, чтобы почувствовать: в ряде случаев решение фундаментальных задач, создание научного фундамента для новой техники само по себе требует участия многих научных центров. И тогда уже одной «лодкой» не обойдешься, нужна целая их флотилия. Или крупный «корабль».

— Таким образом, мы, по сути, возвращаемся к забракованным вами МНТК...

— Почему же забракованным? Сама идея МНТК прекрасна, во многих случаях они действуют очень успешно, но просто сплошь и рядом эффективней оказывается более простая система. Что касается МНТК, то их идеология союза, сотрудничества входит в противоречие с системой минимизма, сложившимся стилем их сложного взаимодействия. Если бы не это, то МНТК развивались бы в совсем иных масштабах, их было бы не два десятка, а столько, сколько нужно, мы пришли бы к развитой системе крупных фирм, эффективно действующих на мировом рынке. Трагично, что, имея для этого главное — прекрасные, высшего мирового уровня научные и инженерные кадры, преданных делу людей, — мы сплошь и рядом отстаем из-за неумения организоваться, устранить ничем не оправданные внутренние потери, создать то, что в основном требует лишь честности и реализма — рациональную систему взаимодействия наших научных и производственных сил.

Размышляя об этом, особенно остро чувствуешь, как точно выбраны партией конкретные пути жизненно необходимых стране глубинных преобразований, намеченные в решениях XIX Всесоюзной партконференции.

# З АМЕТКИ О С ОВЕТСКОЙ Н АУКЕ И Т ЕХНИКЕ



## ИНДИКАТОРЫ БОЛЕЗНИ — ФЕРМЕНТЫ

Прежде чем проявить себя характерными симптомами, например, болью, повышением температуры, любое заболевание проходит долгий путь, оно начинается, как правило, в клеточных структурах.

Как выяснили сотрудники Института питания АМН СССР (Москва), при ишемической болезни сердца повышается активность некоторых ферментов, которые контролируют обмен жировых веществ.

Эти ферменты — катепсин С и фосфолипаза А<sub>1</sub> — содержатся в тромбоцитах крови: если их активность выше нормы, то сердечно-сосудистая система человека работает с нарушениями. Этот факт и лежит в основе новой диагностической методики.

У пациента берут кровь. Анализ занимает три часа: из пробы выделяют тромбоциты, затем механически и химически разрушают их внешнюю оболочку. Нужные ферменты после этого

становятся доступными для исследования. В одну пробирку с полученной суспензией добавляют вещество, про которое заранее известно, что оно разрушается под контролем катепсина С. Об активности фер-

мента судят по интенсивности этого процесса. Таким же образом в другой пробирке определяют активность фосфолипазы А<sub>1</sub>. На фотографии показано, как сотрудник института проводит анализ.

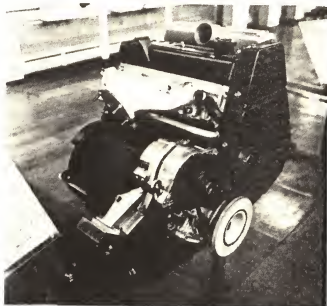
С помощью анализа можно не только узнать, есть ли у человека ишемическая болезнь, но и выявить его объективное состояние, проверить эффективность лечения.

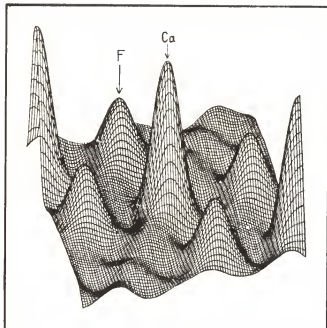
Метод диагностики прошел клинические испытания. Его применяют в четырех клиниках страны, в Киеве, Рязани, Новосибирске, Караганде.

## ДИЗЕЛЬ ДЛЯ «МОСКВИЧА»

Автомобильный завод имени Ленинского комсомола разработал дизельный двигатель, предназначенный для легкового автомобиля «Москвич». Его мощность — 48 кВт (65 л. с.), рабочий объем — 1,9 л. По сравнению с традиционным автомобильным двигателем расход моторного топлива снижается на 30 процентов.

Автомобилисты надеются, что через несколько лет они будут ездить на машинах с дизелями марки «Москвич».





#### КРИСТАЛЛ ПОД РЕНТГЕНОМ

Кристалл — естественная дифракционная решетка для рентгеновских лучей, длины их волн примерно равны расстоянию между рассеивающими центрами — расположенными в строгом порядке атомами кристалла (см. «Наука и жизнь» № 7, 1986 г.). Направление и интенсивность рассеянных лучей, то есть возникающая интерференционная картина, зависят от вида атомов, их взаимного расположения и химической связи между ними. Современные приборы — автоматические дифрактометры — с высокой точностью измеряют интенсивность так называемых максимумов интерференции, и именно по ним ученые Московского химико-технологического института и Института элементоорганических соединений АН СССР (Москва) выявляют электронное строение кристалла. Они разрабатывают специальные методики рентгенодифракционных экспериментов и компьютерные программы для обработки данных об электронной плотности. Эта физическая величина характеризует вероятность нахождения элект-

тронов, которые движутся в определенной области, в каждой точке пространства. Вот какую карту пространственного распределения электронной плотности построил компьютер для кристалла флюорита ( $\text{CaF}_2$ ).

Специалисты исследовали более пятидесяти различных кристаллов, в некоторых выявились неизвестные прежде особенности химической связи. Например, в кристаллах гематита (химическая формула  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) обнаружилось сгущение электронной плотности между атомами железа. Этот факт проливает свет на происхождение магнитных свойств гематита.

С помощью карт электронной плотности можно прогнозировать свойства веществ. Вот один из примеров. Соли муравьиной кислоты благодаря их особым оптическим свойствам используются в лазерной технике. Рассчитав параметры одного кристалла из этой группы, ученые предсказали аналогичные характеристики родственных ему соединений, и их прогноз подтвердился. Новый метод укорачивает технологическую цепочку, в результате которой создается новый материал.

Целлюлозу, как известно, можно получить не только из древесины, но и из хлопка. Для этого его обрабатывают в щелочной среде и промывают водой, которую затем сбрасывают, и она уносит мелкие частицы механических примесей и отдельные хлопковые волокна. Эти сбросные воды собирают в огромных отстойниках, где загустевшая смесь постепенно оседает. Ее собирают и вывозят в отвалы, а воду, находящуюся сверху, откачивают и вновь направляют в производство.

Лаборатория фильтрующих и теплоизоляционных материалов, которой заведует кандидат технических наук Р. Манукян Института общей и неорганической химии АН Армянской ССР, разработала технологию получения фильтрующего порошка «Арагац» из вулканической породы — перлита для очистки сточных вод пищевой, химической и других отраслей промышленности. Ученые провели эксперимент на одном из ереванских химических заводов. Они исследовали загрязненность сточных вод, она составила 0,49 процента.

После фильтрации с помощью «Арагаца» степень чистоты повысилась в 10 раз. Отработанный порошок после сушки при температуре 110—130°C содержал 3—5 процентов целлюлозы, которая как бы разрыхляла порошок, упуская его фильтрующие свойства.

Высушенный слой порошка «Арагац» снова пошел в дело: средняя скорость фильтрации увеличилась по сравнению с первым циклом в 6 раз, а загрязненность очищенных сточных вод оказалась такой же — 0,049 процента. Четыре раза повторили этот опыт. По мере того как к перлиту добавлялась целлюлоза, время очистки все сокращалось, а загрязненность отфильтрованной сточной воды не менялась. Необходимость в отстойниках теперь отпала: воду можно снова и снова направлять на фильтрацию.



## ТЯЖЕЛАЯ НЕФТЬ ЯРЕГИ

Ярегское месторождение в Коми АССР — единственное в стране место, где добывают тяжелую нефть, вязкость которой в 10—20 тысяч раз превышает вязкость обычной. Именно из нее делают высококачественные лаковые битумы для электронизации и масла, стойкие к низким температурам, без них не могут работать машины в Арктике, на Крайнем Севере. Но нефть Яреги тяжела еще и в ином смысле: добывать ее традиционным буровым методом нельзя, получают ее только в шахтах.

Несколько десятилетий назад добыча нефти резко упала: с 390 тысяч в 1953 году до 130 тысяч в 1968-м. Плотные «колбаски» нефти все труднее и труднее было извлекать из песчаников. Не так давно ученые ПечорНИПИнефть (Ухта) и Всесоюзного института нефти и газа (Москва) разработали термошахтную технологию добычи, которая вернула к жизни шахты Яреги: в этом году они дадут 500 тысяч тонн тяжелой нефти.

Спустимся в шахту, в нефтяной пласт, который находится на глубине 230 метров под землей. С помощью специальной установок шахтеры бурят несколько скважин друг за другом. Оператор подводит к

ним агрегат, наполненный раскаленным паром, и поочередно открывает вентили. Нефтеносный пласт разогревается. Сначала сходит водная эмульсия, а за ней в желоба стекает самотеком прогретая тяжелая нефть. Из желобов вместе с водой она попадает в заборник, ее отделяют от влаги и в цистернах отправляют на Ухтинский нефтеперерабатывающий завод.

Как оказалось, можно также использовать отработавшие и поднятые на поверхность пески, из них теперь получают вяжущие вещества для высококачественного цемента.

В Яреге планируется построить еще три шахты, и к 2000 году добывать около 1,5 миллиона тонн нефти.

## ОПАСНУЮ ПЛЕСЕНЬ — ПОД КОНТРОЛЬ

«Яд и лекарство — в нежной оболочке» — эту шекспировскую строку вполне можно применить к плесени. Плесневые грибки дали человечеству антибиотики, но некоторые из них вырабатывают токсичные для животных и человека вещества. Особую опасность представляют так называемые афлатоксины. Чаще всего они содержатся в плесени на арахисе, кукурузе,

Чтобы обнаружить афлатоксины в пищевых продуктах, ученые Института питания АМН СССР (Москва) разработали метод, основанный на жидкостной хроматографии. Образец — экстракт, приготовленный из проб пищевых продуктов и очищенный от белков, жиров и ненужных для анализа компонентов, вместе с потоком растворителя вводят в хроматографическую колонку — длинную и тонкую прозрачную трубку. Она заполнена мелкими неподвижными частицами. Молекулы разных типов перемещаются вдоль колонки с разной скоростью. В результате образец разделяется на компоненты. Специальный детектор выявляет среди них все разновидности афлатоксинов: опасные вещества выдают их свойство флюоресцировать под воздействием ультрафиолетового излучения. С помощью метода можно уловить одну миллиардную долю грамма афлатоксинов в килограмме вещества — это в сто раз меньше, чем установленная в нашей стране предельно допустимая концентрация.

Теперь все партии арахиса, продававшие долгий путь из других стран, проходят строгий и надежный контроль. Проверяются партии товаров и внутри страны.



**ШАРИКИ,  
БУБЛИКИ  
И МУЗЫКА С ШУМОМ**

Как-то во время лабораторных занятий студенты Новомосковского филиала Московского химико-технологического института рассматривали в растровый электронный микроскоп сополимер винилхлорида (ВХ) с винилацетатом (ВА)— порошок, который на Апрельском заводе служит сырьем для изготовления грампластинок. Полимер такого рода должен «выглядеть» под микроскопом шариками, бисеринками, а студенты увидели нечто похожее на бублики диаметром 10 мкм или на кольца дыма (см. фото).

Как образуется сополимер? В «классическом» варианте во время подобной реакции в нескольких центрах внутри капли сомономеров зарождается полимерная цепь, к ней присоединяются все новые молекулы, причем на каждые В молекул ВХ приходится одна молекула ВА, она смягчает, делает более пластичным жесткий винилхлоридный участок цепи. Когда несколько цепей выкристаллизовываются из раствора, образуется комочек сополимера, в его порах растут новые цепи, и он постепенно превращается в рыхлую гранулу сферической формы. Именно так выглядят под микроскопом сополимеры, полученные японской фирмой Мицубиси. Почему же сырье для отечественных грампластинок при увеличении другое?

В ходе исследований, которые провели специалисты МХТИ под руководством кандидата химических наук

И. В. Эмировой, оказалось, что процесс полимеризации начинается не внутри капли, а на ее поверхности. Капля, обрастая корочкой, превращается в капсулу. Газообразный летучий винилхлорид находит отверстие в оболочке и вырывается на поверхность, застывая на ней в виде полупрозрачного облачка. Получается, что облачко — это чистый винилхлорид, не смягченный соседством винилацетата.

Специалисты провели микроскопический анализ штрихов, которые оставляет игла проигрывателя на дисках. Ровный ход иглы по канавке время от времени прерывается; она вдруг натывается на что-то и идет в обход препятствия (по всей видимости, это участки винилхлорида), тут и появляется лишний звук — шум.

Вероятно, нужно так изменить технологию, чтобы сырьем для грампластинок был сополимер без примесей чистого винилхлорида.

## **ВМЕСТО ВОСЬМИ ГРУЗЧИКОВ**

Бригаду из восьми грузчиков заменяет робот-манипулятор шагающего типа, созданный сотрудниками Ленинградского института инженеров железнодорожного транспорта для разгрузки рефрижераторных вагонов. Робот переносит мясные туши весом до 160 кг, может передвигать их, поднимать на высоту до 3 м. «Рука» робота повторяет движение руки оператора, когда он перемещает рычаг управления. Машина невелика, поэтому может работать и внутри вагона. Со всей операцией справляется один человек.

Конструкция прошла испытания на Ленхладкомбинате № 1. По подсчетам, экономический эффект от ее использования составляет около 8 тысяч рублей в год, а самое главное, полностью устраняется тяжелый физический труд.



# ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ЛАЗЕРУ

С. ПАНКРАТОВ, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».

Передовая техника, какой бы надежной она ни была, требует заботливого ухода и умелого обращения. Кроме того, чем сложнее устройство, тем больше вероятность того, что с ним что-нибудь случится: откажет какой-нибудь механический узел, сгорит сложная микросхема или вдруг «поплывет» одна из важных характеристик, подобно тому как начинает «плыть звук» в забарахлившем магнитофоне. Кстати, магнитофон, даже видео — изделие по нынешним меркам довольно примитивное, да и починить его в последнее время стало проще: существует целая сеть мастерских, и умельцы, занимающиеся, как мы теперь говорим, индивидуальной трудовой деятельностью, охотно предлагают свои услуги. Намного сложнее с автомобилями: каждый автолюбитель знает, сколько хлопот, да и денег требуют ремонт и обслуживание машины, а ведь и автомобиль, по крайней мере из числа тех, что выпускаются отечественной промышленностью, — тоже не бог весть какая сложная система.

Пожалуй, сейчас из всех технических устройств, выпускаемых мировой промышленностью в массовом порядке и, так сказать, непосредственно для людей, а не для научных исследований или технологических целей, самая изощренная техника — медицинская. Это, кстати, отражается и в цене: например, установка для получения изображений внутренних органов методом ядерного магнитного резонанса (ЯМР) стоит не меньше двух миллионов долларов. Между тем диагностическими ЯМР-устройствами сегодня оборудовано большинство крупных клиник в промышленно развитых капиталистических странах — в США, например, действует уже более четырехсот таких установок, хотя важность метода ЯМР для медицинской диагностики была осознана сравнительно недавно, в начале 80-х годов. А в самое последнее время начал интенсивно внедряться совсем новый метод медицинской диагностики — позитронная эмиссионная томография.

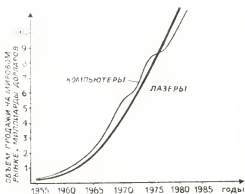
Таким образом, на наших глазах возникает мощная ветвь наукоемкой технологии — медицинское приборостроение. Интересно, что наиболее успешными производителями таких приборов оказались крупные фирмы, как правило, выполняющие военные заказы, — в США «Дженерал электрик», в ФРГ «Сименс» и «Мессершмитт», транснациональный концерн «Филипс». Этот факт еще раз указывает на то, что совре-

менная медицинская техника стала настолько сложной, что изготавливать ее способны лишь предприятия, обладающие мощным научно-технологическим потенциалом.

Но ведь все эти новейшие инструменты делаются для обследования и лечения людей, и, следовательно, аппаратура, во-первых, обязана работать безукоризненно, а во-вторых, использовать ее приходится медикам, которые часто не имеют ни достаточной инженерной подготовки, ни общей физико-математической культуры, позволяющей быстро освоить сложный прибор. Правда, приборы последних поколений, несмотря на их начиненность сложнейшими элементами «высокой технологии», такими, как микропроцессоры или, скажем, оптоэлектронные логические переключатели (см. «Наука и жизнь» № 1, 1987 г.), весьма «дружелюбны» к своим владельцам, и тем не менее проблема недостаточной квалификации персонала, работающего с новейшей медицинской аппаратурой, стоит достаточно остро.

Очень характерный пример — лазеры в медицине (см. «Наука и жизнь» № 9, 1988 г.). В последнее время специалисты все больше склоняются к убеждению, что лазер, это световое чудо XX столетия, — возможно, самый удобный хирургический инструмент из всех существующих. По крайней мере самый универсальный: лазерный луч способен разрезать ткани, выжигать раковые клетки, соединять кровеносные сосуды или, скажем, приваривать отслоившуюся сетчатку глаза к стенке глазного яблока. Специалисты из разных стран по операциям с помощью лазера, в частности, коллектив ученых из Научно-исследовательского института лазерной хирургии, возглавляемого лауреатом Государственной премии СССР профессором О. К. Скобелкиным, установили, что «лазерный скальпель» имеет некоторые принципиальные преимущества перед традиционными хирургическими инструментами. Во-первых, он действует бесконтактно, и это гарантирует от распространения микроорганизмов и злокачественных клеток. Во-вторых, луч лазера стерилизует рану, а это весьма ценно при операциях в условиях загроможденной и нагноившейся. В-третьих, световой пучок герметизирует — фактически заваривает — кровеносные и лимфатические сосуды и даже различные выводные протоки в человеческом организме, например, у таких органов, как печень и поджелудоч-





Сравнительный объем продаж на мировом рынке компьютеров и лазеров. Как видно из графика, в последние годы поступление лазеров на мировой рынок растет даже быстрее, чем поступление компьютеров.

ная железа. Операции с помощью лазера часто проходят почти бескровно, и для хирургов это большое удобство. Одним словом, как показал набранный за последние годы клинический опыт, использование лазерной техники сильно продвинуло хирургию.

И не только ее. Урологи, например, очень надеются на лазерную терапию заболеваний предстательной железы (ими страдают почти 70 процентов мужчин пожилого возраста), почек и мочевого пузыря. Дерматологи обнадешены хорошими результатами, получаемыми при облучении светом лазера пораженных участков кожи, например, трофических язв. Интересно, кстати, что специалисты, работавшие с лазерами еще до того, как их начали интенсивно применять в медицине, эмпирически обнаружили, что царапины на коже заживают намного быстрее, чем обычно, если «обработать» царапины красным лучом гелий-неонового лазера, и физики-лазерщики часто этим пользовались. Тут был даже какой-то привкус мистики: не ощущаемое кожей световое пятнышко неизвестно почему заживало больше ранки. Но стоило повысить мощность излучения, превзойти какой-то биологический порог, как оно переставало оказывать благотворное, успокаивающее действие, а затем становилось и опасным. Да и свет с разной длиной волны, как оказалось, даже при одной и той же мощности излучения по-разному действовал на человеческий организм. Уже отсюда видно, насколько важен должен быть для медиков, применяющих лазеры как для хирургических, так и для терапевтических целей, контроль над параметрами лазерного излучения. Однако измерение характеристик излучения, энергии, мощности, расходимости светового пучка,

длительности лазерного импульса, так же как и поддержание стабильной, безотказной работы лазера, чтобы он неизменно выдавал излучение требуемого «качества», — очень непростые задачи. По существу, эти задачи относятся к лазерной физике и метрологии, и странно было бы требовать от медиков — профессионалов в совершенно другой области — тщательного контроля многочисленных параметров лазера, его необходимого обслуживания и юстировки.

Между тем современные лазеры, особенно достаточно мощные (например, для хирургических целей требуются лазеры, генерирующие непрерывное излучение мощностью более ста ватт), — изделия не только сложные, с обилием оптических и электронных элементов, но и требующие весьма деликатного обращения. Ясно, что нормальная работа лазера невозможна, если разъюстированы, то есть неправильно расположены зеркала резонатора — основной части любого лазерного устройства. Оказывается, кроме того, что для многих типов лазеров, в частности для медицинских лазеров на углекислом газе ( $\text{CO}_2$ ), очень важен тепловой режим. Другими словами, в процессе работы лазеры необходимо охлаждать, а значит, нужно тщательно следить не только за «тонкой» оптической системой, но и за «грубой» системой охлаждения — разладка как той, так и другой может причинить пациенту одинаково серьезный вред. Нужно также наблюдать за давлением газа в разрядной трубке лазера, за тем, чтобы рабочая смесь не «отравлялась», не терла своих лазерных (усиливающих излучение) свойств, за током электрического разряда в трубке — одним словом, естественным путем возникает нужда в специалистах-лазерщиках высокой квалификации, которые могли бы гарантировать идеальную работу лазерной медицинской техники.

В больницах, поликлиниках, санаториях и профилакториях сегодня немало сложной медицинской аппаратуры, в том числе лазерной, которая, к сожалению, часто ра-



Принципиальная схема оптического резонатора — основной части любого лазера. Накачка, производимая светом внешнего источника либо газовым разрядом, создает так называемую инверсию заселенностей в атомах активной среды (верхние энергетические уровни «населены» более плотно, чем нижние). Свет, испущенный в активной среде, множество раз пробегает между зеркалами резонатора. Типичная неисправность лазера — разъюстировка (нарушение параллельности) зеркал резонатора. Даже при совсем небольшом отклонении зеркал от параллельности (порядка нескольких угловых секунд) мощность излучения падает в десятки раз, а часто излучение лазера вообще исчезает. Поэтому юстировка резонатора — основная операция при обслуживании лазеров.

Границей лазерного пучка обычно считают линии, интенсивность на которых составляет 37% от значения интенсивности на оси пучка. Полная угловая расходимость лазерного пучка в два раза больше угла между его границами и осью. У типичного небольшого лазера, применяемого в медицине, расходимость пучка составляет примерно 10-1 рад (1 миллирад). Поперечный размер пучка, генерируемого таким лазером, увеличивается приблизительно на один миллиметр на каждом метре пути.



ботает с заметными отклонениями от своих номинальных характеристики либо совсем выведена из строя. Например, в области илиинической больницы города Калининна более двух лет простаивает лазерная офтальмологическая установка, в научно-исследовательском институте глазных болезней Алма-Аты этот срок приближается к трем годам, в Москве, наи показала выборочная проверка, примерно половина всех медицинских лазеров не соответствует своим техническим характеристикам. И другая сторона дела: медиков ииито по-настоящему не обучает работе с лазерной техникой; некоторые московские больницы и хотели бы открыть лазерные кабинеты, но у врачей нет необходимой подготовки, нет удостоверения на право лечить людей лазером.

Конечно, существуют заводы-изготовители, но они влючены в структуру своих министерств, наи правило, оборонного характера, у этих заводов свои планы, и вполне понятно, что им не до обслуживания лазеров где-нибудь в периферийной больнице. В Москву или Ленинград представители таких заводов еще поедут, а вот в «глубинку» — едва ли. Кроме того, заводу часто бывает проще заменить крупный блок, чем один транзистор или, скажем, чем отрегулировать какой-то узел, и это обстоятельство тоже приводит к затяжкам. В результате получается, что лазерная медицинская техника хорошо работает только там, где есть титузиасты лазерной медицины.

Вот таких титузиастов объединил недавно созданный кооператив «Лазер». Официально он был зарегистрирован 2 марта 1988 года и, наи записано в его уставе, «основная производственная задача кооператива — ремонт лазерной и другой сложной медицинской техники». Фактически речь идет не только об оперативном ремонте, но и о сервисном обслуживании, систематической профилактике медицинской аппаратуры. Это напоминает абонентное обслуживание телевизоров, разве что ежемесячное освидетельствование медицинских лазеров наиного более придрчивно, чем профилактический осмотр телевизоров.

Упрощенная схема гелий-неонового лазера. Лазеры такого типа обладают сравнительно небольшой мощностью (одни — десять мильватт), и тем не менее их яркость превышает яркость Солнца примерно в 100 раз. Гелий-неоновые лазеры применяются в тех областях медицины, где воздействие на ткани должно быть слабым (например, в дерматологии).

Название кооператива, «Лазер», не должно вводить в заблуждение: члены кооператива, а также специалисты, работающие с ним по договору, берутся за ремонт и обслуживание не только лазеров, но и любой сложной медицинской аппаратуры — компьютерных и ЯМР томографов, тепловизоров, сканеров, цифровых ангиографов, сонографов и других «зрячих» машин. И самое главное, кооператив готов обслуживать наи отечественные, так и зарубежные медицинские приборы.

Насильно важно последнее обстоятельство? Оказывается, именно зарубежная аппаратура простаивает из-за неисправностей чаще всего, даже несмотря на ее относительно более высокую надежность. И дело здесь не только в неправильных действиях или недостаточной валификации специалистов, работающих с такой техникой и даже не в скверных условиях ее транспортировки и хранения. Обычно происходит вот что: если выходит из строя сложный импортный прибор, то владеющее им предприятие начинает «в установлении порядка», то есть по цепочке многочисленных инстанций «выходить» на соответствующее ведомство (чаще всего на ииую-нибудь из внешнеэкономических организаций), которое опять-таки «в установлении порядка» связывается с фирмой, поставившей оборудование, и в результате неизбежных, но не особенно нужных переговоров, разумеется, выясняется, что фирма готова прислать своего специалиста куда угодно, лишь бы работало произведенное ею оборудование и не страдала ее репутация. Но все не так просто. Вновь срывается «установленный порядок»: нужны запросы, визы, должны быть «задействованы» управления внешних сношений соответствующих, но не всегда заинтересованных ведомств, наионец, если речь идет о послегарантийном периоде, когда приезд специалиста с фирмы оплачивает советская сторона, то нужно изыскать валюту, а это опять запросы, подписи, получение разрешений. Все вместе взятое, весь проход по цепи «установленного порядка»





занимает месяцы, а иногда и годы. Поэтому если вы спросите у представителей западных компаний, поставляющих в СССР наукоемкое оборудование, как они предполагают наладить сервис своих изделий в нашей стране, многие из них скорее всего заявят: «О, это наше больное место».

По крайней мере это больное место для известной любому специалисту по лазерам фирмы «Когерент», одного из важнейших в мире производителей лазерной техники. Корпорация «Когерент», имеющая штаб-квартиру в городе Пало-Альто в штате Калифорния (США), с полным правом может считаться транснациональной: в нее входят наряду с американскими также английские и западногерманские фирмы, на которых создается и производится лазерное оборудование. И вот этот мощный конгломерат престижных лазерных фирм, контролирующей, возможно, самую большую часть мирового лазерного рынка, в течение нескольких лет не в состоянии заменить одну несчастную лазерную трубку в аргоновом медицинском лазере «Когерент» М900 в Калининской областной больнице, то же самое в Алма-Ате и в других городах. Зато все идет как положено, «в установленном порядке»: государство тратит и омертвляет валюту, лазеры не работают, а пациенты страдают. Для сравнения: в странах Западной Европы и США аналогичные сервисные операции производятся в течение суток.

Что же предлагает кооператив «Лазер»? Советским Союзом закуплено на западных рынках много медицинских лазеров (большая часть офтальмологических) на сумму в миллионы инвалютных рублей, и вся эта техника, определяющая сегодня передовые



Главный инженер кооператива В. Н. Шендалев юстирует лазер, предназначенный для медицинских целей.

рубежи здравоохранения, разумеется, нуждается в сервисе и систематической профилактике. Так вот, по поручению западногерманской фирмы «Когерент Физик», одного из отделений всей огромной корпорации «Когерент», кооператив «Лазер» изначал производить на территории СССР гарантийное и сервисное обслуживание данной техники. (Это не мешает тому, что специалисты из «Лазера» ремонтируют и отечественную медицинскую аппаратуру.)

Представители фирмы «Когерент» весьма пристрасно проверили квалификацию специалистов кооператива «Лазер», дав им несколько пробных заданий по ремонту своих лазерных установок. Квалификация людей — а это для западных производителей самое главное — удовлетворила фирму, и теперь «Когерент» весьма заинтересован в непосредственных контактах с «Лазером», в том, чтобы обслуживанием лазерной медицинской аппаратуры занимался именно этот кооператив. Осторожный и деликатный представитель фирмы «Когерент Физик», один из ее управляющих, Георг Сафар, не позволил себе никаких сколь-нибудь недоброжелательных высказываний в адрес советских государственных организаций, занимающихся ремонтом лазерной медицинской техники, однако — и это хорошо чувствовалось — разочарование в их стиле и темпах работы постепенно приводит к тому, что переговоры с государственными организациями становятся для фирмы попросту неинтересными.

За выполняемый кооперативом «Лазер» ремонт импортной техники западногерманская фирма намерена выплачивать кооперативу стоимость этого ремонта в свободной конвертируемой валюте, и при этом ни в каких кредитах кооператив не нуждается.

То, что для фирмы «Когерент» работа напрямую с кооперативом выгодна, достаточно очевидно — практически снимается утомительная проблема сервиса, гарантийного ремонта и поставок в СССР запасных частей по длинной цепочке всевозможных организаций, не имеющих непосредственного отношения к делу. А вот выгода ли такая прямая связь советской стороне? Здесь надо разобраться и все подсчитать. Впрочем, подсчет несложен, и результат его, грубо говоря, сводится к следующему. В послегарантийный период (фирма «Когерент» дает двухлетнюю гарантию на свои изделия) вызов западногерманского специалиста обходится советской стороне примерно в пять-шесть тысяч марок, то есть более чем в двадцать раз дороже, чем если бы ремонт выполнили наши кооперато-

Кооператив «Лазер» занимается не только обслуживанием медицинской лазерной техники, но и разработкой, а также изготовлением различных приспособлений и оснастки, расширяющих функциональные возможности лазерной аппаратуры. На фото — юстируется созданный в кооперативе узел ввода лазерного излучения в световод.

ры. Но это еще не все. Фирма «Когерент» готова снабдить кооператив самым современным оборудованием для контроля, проверки и метрологической аттестации поставляемых в СССР лазерных инструментов, в частности высокоточными приемниками лазерного излучения. Кроме того, фирма готова организовать при кооперативе склад запасных частей, и с учетом этого кооператив гарантирует полное обслуживание и устранение неисправностей в медицинских лазерах в течение трех дней в Москве и Московской области и в течение десяти дней в любой точке Советского Союза. Это уже не годы, в течение которых пациенты обреченно ожидают лечения, а дорогостоящее оборудование простаивает и ржавеет. Уменьшатся и валютные расходы СССР на приобретение в каждом отдельном случае деталей взамен вышедших из строя.

Таковы очевидные выгоды от послегарантийного ремонта и обслуживания западной техники, осуществляемых кооперативом. Гарантийный же ремонт аппаратуры специалистами «Лазера» оплачивается фирмой «Когерент». Кроме того, за счет снижения расходов на гарантийное обслуживание (не надо присылать своих специалистов) фирма готова снизить стоимость поставляемого оборудования.

Это все выгоды, если можно так выразиться, денежно-материальные. Но не менее важны сегодня и выгоды информационные, которые не так просто сразу перевести в рубли и которые поэтому не находят должного отклика у «людей, принимающих решения». А зря. Ведь фактически кооператив, напрямую взаимодействующий с иностранной фирмой, становится замечательным «проводником» самой современной технологии. В частности, будет получен полный комплект технической документации на лучшие образцы зарубежной лазерной аппаратуры. А специалисты кооператива, прошедшие обучение у «Когерента» или других фирм, будут способствовать резкому повышению профессионального уровня технических и медицинских специалистов в советских лечебных учреждениях. Кстати, одна из услуг, предоставляемых кооперативом «Лазер» уже сегодня, — это подготовка медиков для уверенной и непринужденной работы с лазерами.

А вот и пример того, как информация превращается в деньги. Дело в том, что фирма «Когерент», обучив у себя советских специалистов из кооператива «Лазер», готова выдать им сертификат, дающий пра-

во на проведение работ с аппаратурой фирмы. А это означает, что кооператив «Лазер» вполне может зарабатывать валюту в третьих странах, обслуживая там медицинскую лазерную технику.

А как же кооператив «Лазер» предполагает расходовать вырученную иностранную валюту? Какая-то часть, скажем, треть или даже половина, отчисляется в государственный бюджет (и сожалению, нормы валютных отчислений пока не установлены). Остальные деньги кооператив намерен расходовать на приобретение ремонтного и наладочного оборудования, запасных частей для лазеров, измерительных приборов высшего класса, часто недоступных в СССР, на расширение сферы услуг, на обмен специалистами, их обучение и переподготовку. Ведь на самом деле, если кооперативы, да и государственные предприятия будут самостоятельно распоряжаться какой-то частью заработанной валюты, это будет выгодно не только им, но и всем советским людям. «Децентрализация» имеющейся в стране валюты создаст возможности выбора и тем самым устранист монополию производителей, тот пресловутый «диктат ведомств», от которого, по многочисленным заявлениям экономистов и публицистов, страдает советская экономика. Самостоятельное использование валюты предприятиями и кооперативами — первый шаг и настоящей экономической самостоятельности, без которой сегодня не существует ни роста эффективности, ни развития «высоких технологий», ни реального, а не чуждого и формального рынка средств производства.



Зиспериментальный прибор инфракрасного диапазона, разработанный и изготовленный специалистами кооператива «Лазер». Этот прибор пока применяется лишь для лабораторных исследований возможности лечения различных заболеваний, в частности остеохондроза. После прохождения испытаний прибор может быть использован в клинической практике в самых разных областях медицины — неврологии, дерматологии, травматологии и других.

Член кооператива «Лазер», разработчик прибора инфракрасного диапазона Л. Г. Махушин занимается аттестацией прибора.

Но для эффективного сотрудничества с фирмой, а значит, и для оперативной первой помощи лазерам в советских лечебных учреждениях кооператив приходится запрашивать в разных инстанциях разрешение на самостоятельную внешнеэкономическую деятельность, хотя и непонятно, какой закон такую деятельность запрещает. А если никакой, то зачем тогда разрешение? Но без этого мистического разрешения почему-то невозможно открыть счет во Внешэкономбанке, где можно было бы депонировать поступающую валюту до того момента, пока Совет Министров СССР не разработает общее положение о формах расчетов и налогообложении для кооперативов. А пока вежливые столоначальники гонят кооператив «Лазер» по инстанциям: «Знаете что, а сходите-ка в Минфин или нет, лучше вначале в Торгово-промышленную палату». При этом демонстрируется полное вроде бы понимание — и смеющиеся глаза: кишь, чего надумали, партизанщину развели, понимаете ли!» Другие столоначальники, выглядящие несколько более архаичными, бывает и рвякают: «Контакты с иностранцами? Да кто вам разрешил? Кто присутствовал?» А все это взаимное перекидывание ответственности, а иной раз и открытое недоброжелательство к кооперативу не просто ставят под удар взаимовыгодное сотрудничество с известной иностранной фирмой и не только ухудшают перспективу значительных поступлений в СССР свободно конвертируемой валюты, не сопровождаемых какими-либо предварительными условиями. И даже, как ни кощунственно это звучит, вынужденное бездействие самых современных медицинских установок и, следовательно, неоказание наиболее совершенной сегодня врачебной помощи не столь ужасно (хотя попробуйте это сказать тем, кто страдает почти полной потерей зрения). Хуже всего то, что создатели типовых формулировок, испытанных неразрешающих версий превращают собственную психологическую («Нечего!») или ведомственную проблему в общенациональную, а в результате консервируются те несуразности и неудобства, с которыми сталкивается каждый из нас: и сервис остается неразвитым, и многие современные изделия вообще не

выпускаются отечественной промышленностью, а значит, недоступны основной массе советских потребителей (примеров сколько угодно, взять хотя бы телефакс или фотоаппарат для моментальной съемки типа «Полароид»), и медицинская помощь оказывается людям по старинке.

Что сегодня нужно кооперативу «Лазер»? Прежде всего свобода действий, и в частности свобода внешнеэкономических операций, не отягощенных упорно навязываемым посредничеством государственных внешнеторговых объединений — ведь в данном случае они не имеют отношения к делу. Нужно хорошее помещение, в частности под склад (кооператоры могут сами найти такое помещение, дело в разрешении его занять). Далее, нужно элементарное информационное обеспечение, на которое почему-то тоже требуется куча разрешений: ксерокопирующая установка, компьютер, телекс, да и телефакс. Наконец, и это самое главное, нужно доброжелательное или хотя бы объективное — не на словах, а на самом деле — отношение со стороны чиновников, от которых пока еще зависит деятельность кооператива. Вот эту зависимость им и не хочется ослаблять, и даже, может быть, не из-за смутных опасений потерять влияние и власть, не из-за общего злорадства либо зависти к чужой компетентности и связанным с нею доходам, а по вполне рациональным соображениям: вдруг завтра все переменится, и тогда начальство будет недовольно. А чтобы не разрешать, ведь ничего особенно и не требуется — ни видения проблемы, ни искусства техники счета.

Кооператив «Лазер», успешно взаимодействующий с известной зарубежной фирмой, только один из примеров. Общественная потребность, из которой вырос этот кооператив, очевидна — проблема обслуживания сложного медицинского оборудования лежит на поверхности. Есть вещи чуть более скрытые, скажем, обслуживание импортного полиграфического оборудования или волоконно-оптических линий связи. Но вообще организация кооперативов, имеющих дело с «высокой технологией», задает совершенно новый тонус в динамично развивающемся сейчас советском обществе.

## Н О В Ы Е К Н И Г И

Маркс К., Энгельс Ф., Ленин В. И. О Демократии. М. Политиздат, 1988. 512 с. 100000 экз. 1 р. 10 к.

Сборник знакомит читателей с взглядами Маркса, Энгельса и Ленина на принципы демократической организации общества, самоуправление трудящихся и многие другие актуальные проблемы. Если по советски. Сборник статей.

Составитель В. Куникова. М. Художественная литература, 1988. 398 с. 200000 экз. 1 р.

Произведения, вошедшие в сборник, были опубликованы в периодической печати и каждое из них находило горячий отклик у читателей. Собранные вместе, они создают картину современной публицистической литературы.

Среди авторов — ученые, писатели, поэты, публицисты.

Название книги дал очерк В. Распутина. «Жить по совести — это значит быть личностью духовной, поступки которой соотносились бы с вечным, передвигаясь из поколения в поколение представляли о назначении человека», — пишет В. Распутин в одноименном очерке.

## О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА

Польское телевидение начало эксперименты по сопровождению некоторых своих программ стереозвук. Тем временем варшавский завод «Полькокор» в сотрудничестве с западногерманской компанией «Шнайдер» и известной чехословацкой фирмой «Тесла» начал выпуск телевизора со стереофоническим звуковым трактом.

Картофель — ценный продукт питания, но в нем слишком много углеводов. Специалисты Международного центра по изучению картофеля в Лиме (Перу) смогли вывести сорта с более чем удвоенным содержанием белка.

По последней оценке экспертов ООН, численность человечества стабилизируется к 2100 году на уровне 10 миллиардов.

В 1977 году средний американский холодильник потреблял в год 1900 киловатт-часов электроэнергии. Затем был принят жесткий стандарт, обязывающий производителей к 1979 году снизить потребление до 1500 киловатт-часов в год, а к 1987 — до 1000. Сейчас поставлена новая цель: в 1993 году средний холодильник будет потреблять 700 киловатт-часов в год. Цена холодильников выросла, но меньшие затраты на электроэнергию вскоре окупат повышенные цены.

Если заменить в США все 125 миллионов холодильников и морозильников на более экономич-

ные новые модели, не понадобится работа 30 электростанций.

Английский физиолог Пит Уилер предложил новую гипотезу о том, почему предки человека встали на задние лапы: они спасались от африканской жары, подставляя ветерку свой живот. Другие обитатели саванны имеют «радиаторы охлаждения» — разветвленные сети кровеносных капилляров в ушах или в удлинённой морде, поэтому вставать на дыбы им не приходится.

Гринвичская обсерватория снова переезжает. Основанная в 1676 году в пригороде Лондона, она вынуждена была переехать в 1957 году южнее, в замок Херстмонсо близ Истборна, так как с ростом столицы тихий некогда Гринвич оказался среди уличных огней и смога, мешающих наблюдениям. Сейчас замок стал тесен для обсерватории и начинается строительство здания для нее в традиционном городе науки — Кембридже. Переезд ожидается к 1990 году, когда обсерватория должна будет включиться в работу с западноевропейским астрономическим спутником «Гиппарх», запуск которого назначен на будущий год.

Японская фирма JVC сообщает о введении нового стандарта записи и воспроизведения для домашних видеомagnetофо-

нов. Если старый стандарт, принятый, кстати, и в наших видеомagnetофонах «Электроника ВМ-12», дает четкость изображения 250 линий по вертикали, то новый стандарт — более 400 линий (в основном за счет улучшенной пленки). Однако, как признает сама фирма, главное для нее не повышенная четкость, а тот факт, что кассеты для новых видеомagnetофонов стоят в несколько раз дороже. К тому же южнокорейские и тайваньские конкуренты, наводнившие рынок дешевыми аппаратами со старым стандартом, останутся на несколько лет. Новые видеомagnetофоны могут проигрывать записи, сделанные по старой системе, но старые аппараты не принимают новую кассету.

Видеомagnetофоны появились около 30 лет назад. Английский журнал «Нью сайентист», экстраполировав все увеличивающуюся частоту введения новых систем записи за эти тридцать лет, предсказывает, что при существующих темпах в 2000 году новый стандарт будет появляться каждые 20 минут.

Если пройдет предложение группы врачей, направленной губернатору Калифорнии, с будущего года все алкогольные напитки, продающиеся в штате, должны будут иметь на этикетке предупреждение о том, что алкоголь способствует возникновению рака. Статистика показала, что пьющий человек имеет в 1,5—5 раз больше шансов заболеть раком, чем непьющий (эта вероятность различна для разных видов опухолей).

В обзоре использованы материалы научно-популярных журналов «Kosmos» (ФРГ), «New scientist» (Великобритания) и «Technický magazin» (ЧССР).

# МОЖНО ЛИ СПАСТИ ВОЛГУ?

Кандидат технических наук П. ХЛОПЕНКОВ,  
М. КЛАССОН, инженер.

*«Победы техники как бы куплены  
ценой моральной деградации».*

*К. Маркс.*

У американского писателя Амброза Бирса есть новелла о волшебной заячьей лапке, исполнявшей любые желания. Только делала она это так, что хозяин лапки всегда сожалел о своей просьбе. К примеру, потребовалась крупная сумма денег. И вот почтальон приносит чек: сын попал под машину, получите страховку... Наши отношения с природой очень напоминают ситуацию, описанную новеллистом. Прикинем, возрадуемся, сотворим, а затем начинается горькая расплата. Кият страсти, с газетных и журнальных полос извергаются справедливые и несправедливые упреки, экологи предают анафеме инженеров.

Наша профессия, профессия гидростроителей, сейчас подвергается особо массивной критике. Перефразируя известную поговорку, хочется сказать: если бы мы были такими умными до, как экологи после. В самом деле, многие строили, иные осуждаемые общественностью, начинались в тридцатые годы, когда природу безжалостно покоряли и не было ничего важнее проблем индустриализации. Общество ставило задачу, инженеры ее решали как могли.

Да и сегодня, когда гидротехники стали мудрее и осторожнее, как быть инженеру, если не известна конкретная цена земли, воды, рыбы? Как найти разумный оптимум, если расчет невозможен? Конечно, ничем нельзя оправдать ведомственный згоизм и расхищение богатств, принадлежащих не только нынешнему поколению. Но и без развития энергетики государству не обойтись, поэтому необходимо сблизить позиции экологов и гидротехников, поскольку только взаимопонимание сулит разрешение острых проблем.

Быть может, острейшая среди них — проблема Волги. В настоящее время Волжский каскад гидроузлов представляет собой крупный водохозяйственный комплекс. Восемь гидростанций вырабатывают в среднем 33 миллиарда киловатт-часов электроэнергии. У бетонных плотин накапливается весной 62 кубических километра воды, которая крутит турбины и орошает 3 миллиона гектаров. От г. Калинина до самого устья образовалась глубоководный судоходный путь. Обеспечены водой многочисленные

иные заводы и фабрики Поволжья. Это все очевидные плюсы, о которых нельзя забывать, от которых практически невозможно отказаться. К сожалению, список минусов выглядит столь же впечатляющим. Недавно географ Ф. Я. Шипунов назвал волжские плотины «тромбами, закупорившими реку». Против этого образа трудно найти возражения. Задержав воду у плотин, мы превратили могучую реку «в цепь слабопроточных водоемов, где все ее физические, химические и биологические свойства изменились коренным образом». Стремительная некогда красавица река, словно погрузивший неподвижный человек, стала страдать от гиподинамии.

Многочисленные промышленные предприятия довели некоторые речушки, притоки Волги до состояния канализационных коллекторов. Раньше в весеннее половодье мощное течение спасало Волгу от отравления, теперь, когда река переживает свой «застойный период», это уже невозможно. Вредные, а иногда и токсичные химические вещества оседают на дно водохранилищ, вода в них цветет, в ней развиваются болезнетворные микробы. Тот, кому пришлось видеть, как мечется по поверхности рыба, пораженная болезнями, как она страдает и не может уйти в глубину, как гибнет и гниет на берегу, вряд ли забудет эту картину.

Раз уж зашел разговор о рыбе, скажем, что, по подсчетам того же Шипунова, из 3000 гектаров естественных осетровых нерестилищ на Волге уцелело лишь 400 в нижнем течении. Косяки осетров и белуг не могут пробиться через рыбопропускные сооружения у плотин. А те, которым это удается, не добираются в срок до места нереста, потому что рыба идет против течения, но его в период нереста практически не бывает.

Создавая водохранилища, мы потеряли пойменные и заливные луга, дававшие обильные и дешевые корма. Высокий уровень грунтовых вод, установившийся в прибрежных районах от подпора водохранилищами, привел к тому, что около 600 000 гектаров орошаемых земель подоплоено, заболочено, засолено. Абсолютные потери земли составляют 3,5—4,8 миллиона гектаров. Гуляющий уровень воды при полупусках ГЭС приводит к интенсивному размыванию берегов, и цифры потеря год от года нарастают. Ушли под воду плодородные почвы. Включая в сельскохозяйственный оборот менее ценные земли, мы вынуждены обильно их поливать. И вот в Саратовской и Волгоградской областях мощности

## ● МЕЧТЫ, ЗАМЫСЛЫ, ПРОЕКТЫ





Знаменитая измайловская колонна.

насосных и дождевальных установок сравнялись с мощностями Саратовской и Волжской ГЭС. Получился порочный круг.

Описания не веселая картина возникает по данным, сообщаемым экологами. Споры с ними, инженеры частенько приводят экономические контрдоводы. Нам кажется такой путь ошибочным, ибо природу — нашу среду обитания — нельзя построить ни за какие деньги. Выход мы видим в другом. Могущественная техника, находящаяся сегодня в человеческих руках, нанесла природе болезненные раны. Но она же, если мы проявим предусмотрительность и

щедрость, способна если не полностью залечить их, то сделать гораздо менее чувствительными.

Кстати, и экологи предлагают свои решения. Многие из них бесспорны. Конечно же, следует незамедлительно строить на заводах и фабриках очистные сооружения, строго наказывать за несоблюдение санитарно-гигиенического режима, экономить воду и при поливе и при коммунально-бытовых расходах, переводить предприятия

## ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ВЫВОД ДЕЛАТЬ РАНО

Сегодня, видимо, уже никто не сомневается в том, что большие производственные системы способны оказывать на природу влияние поистине глобального масштаба. Могут оказывать и уже оказывают. Именно этот факт вызывает в последнее время беспокойство у многих людей. Не живем ли мы с вами «не по средствам»? Соразмеряем ли свои потребности с имеющимися возможностями? И не пора ли уровень потребностей ограничивать правилом: можно совершать только те действия, которые не приведут к необра-

тимым изменениям среды обитания человечества.

Попытка восстановления естественного (или близкого к нему) течения реки Волги представляется крайне важной задачей. По сути, нужно исправить допущенные ранее ошибки, не теряя полностью такие свойства Волжского каскада, как судоходность, регулируемая стока, гидроэнергетический потенциал и ряд других. Поэтому авторы статьи «Можно ли спасти Волгу?» взяли за безусловное важное дело — вызвать интерес общественности и специалистов к нетрадиционным способам сооружения или реконструкции гидроузлов комплекс-

ного назначения вообще и на Волге в частности.

Размышляя над этой проблемой, можно сформулировать три взаимосвязанные задачи:

- восстановить проточность водохранилищ;
- снизить уровень водохранилищ для освобождения ценных для земледелия пойменных зон при сохранении возможности сезонного накопления энергии;
- обеспечить (по возможности) равномерный расход воды в нижние бьефы ГЭС и при этом сохранить возможность регулировать мощность энергосистемы.

на технологичность, многократно использующую одну и ту же воду. Список этот можно продолжать и продолжать. Но все же даже комплекс подобных мер не даст полного эффекта, будет лишь паллиативом. Понимая это, некоторые горячие головы призывают разрушить, хотя бы частично, волжские плотины; другие же предлагают сосредоточить главное внимание на альтернативных источниках энергии: солнечной, ветровой и т. п.

Что сказать по этому поводу? Если гидро-техникам необходимо прислушаться к предупреждениям экологов, то и последним следует с большим реализмом оценивать ситуацию. Хотя ГЭС удовлетворяют лишь менее 20 процентов от энергетических потребностей страны, но эти проценты дорого стоят. Ведь пока только гидроэлектростанции способны с достаточной надежностью и эффективностью работать в пиковом и полупиковом режимах, срочно восполняя возникший дефицит электроэнергии. Тем самым тепловые станции могут эксплуатироваться без пережога топлива, а атомные — гарантировать безопасность. И в быту, и на производстве расходы энергии неодинаковы днем и ночью, летом и зимой. К сожалению, мы еще не умеем создавать склады электроэнергии. Поэтому приходится накапливать воду у плотин, чтобы в нужный момент она передала свою потенциальную энергию турбинам. А как напонт без водохранилищ города, пашни, фабрики? Одним словом, ни энергетик, ни эколог не могут отступить! Так что же авторы конкретно предлагают?

Вместо того чтобы разрушать плотины, следует, с нашей точки зрения, постронть новые. Но ведь это уже будет подлинный тромбоз! — воскликнет нетерпеливый читатель. И ошибется. В самом деле, более частое размещение плотин, как это видно из

схемы, резко снизит не только площадь затопления, но и уменьшит уровень грунтовых вод. Естественно, сократится подтопление, заболачивание и затопление обширной территории, прилегающей к Волге. Число и место сооружения новых плотин определят расчеты и исследования, важно только сохранить напор в паводок и сомнительность каскада, обеспечивающую фарватер для крупнотоннажных судов, и возможность накопления в водохранилищах необходимой для орошения воды. Добавим, что желательнее створ дополнительной плотины размещать не ниже впадения крупного притока (например, Камы), а выше его, это добавочно снизит площадь затопления на притоке.

Как видите, среди перечисленных условий отсутствуют, казалось бы, самые важные — энергетические. И это не случайно. Потому что изюминкой нашего предложения является также и сооружение дополнительных водохранилищ. Только размещать их следует не перед плотинами, а на высоком берегу.

Все знают, что потенциальная энергия, накопленная водой и сбрасываемая затем в турбинах, зависит не только от массы этой воды, но и от напора, то есть от перепада уровней верхнего и нижнего бьефа. Поэтому есть смысл не просто собирать воду, а закачивать ее на высокий берег в специальное водохранилище, используя для этого период весеннего паводка или ночные часы, когда энергия не в дефиците. В этом случае чем больше напор, тем меньше нужен объем водохранилища. Поскольку у Волги правый берег довольно высок, то можно ожидать, что энергетические потребности обеспечат — часть па-  
30 10  
водкового стока.

Относительно первой задачи можно утверждать, что ее решение крайне важно для несбалансированных экосистем водохранилищ, напротив, для установившихся экосистем радикальное вмешательство будет еще одним вредным дестабилизирующим воздействием.

Вторая задача — освобождение затопленных пойменных земель, — вообще говоря, не столь уж бесспорна. Многие здесь зависят от состояния почвы, в том числе от того, сколько в ней твердых осадков из промышленных стоков. Поэтому сельскохозяйственное использование освобождаемых земель без длительной и дорогостоящей рекультивации представляется проблематичным.

Для третьей задачи авторы, по сути дела, предлагают два технических решения, каждое из которых может быть рассмотрено в отдельности. Первое связано с постройкой дополнительных плотин, снижающих уровень существующих водохранилищ. В качестве второго решения авторы предлагают схему концентрации напора, которая названа ими ЭНГЭС (энерго-накопительная ГЭС). Целесообразность сооружений такого типа в конкретных условиях Волжского каскада требует достаточно подробного расчета.

Подводя итог, можно утверждать, что рассмотрение предложенной схемы в ряде других технических решений представляется целесообразным. Некоторое со-

мнение вызывает лишь возможность размещения верхних бассейнов ЭНГЭС на волжских берегах. Как показывают расчеты, потребуются емкости порядка 12 кубических километров. Выбор площадок для них принципиально возможен (на что указывают результаты изысканий по двум проектируемым средневолжским ГАЭС), но связан с крупными экономическими и техническими трудностями. Окончательный вывод и здесь может быть сделан лишь после подробного сравнения рассматриваемых вариантов.

Кандидат технических наук М. ТЯГУНОВ, ведущий научный сотрудник кафедры гидроэнергетики МЭИ.

Изложенная идея отчасти известна и реализуется в так называемых гидроаккумулирующих электростанциях (ГАЭС). Одна из них, например, строится сейчас под Загорском. Нами предлагается иная схема, схема энергонакопительной ГЭС (ЭНГЭС). Какое между ними различие? ГАЭС никак не связана с рекой. Свободная электроэнергия подводится к насосам, которые закачивают воду в верхний бассейн. Когда, наоборот, возникнет энергетический дефицит, воду сбросят сверху на плотины турбины, которые, в свою очередь, приведут в движение роторы электрогенераторов. Так и перекачивается эта же вода то вверх, то вниз в замкнутой системе гидроаккумулятора.

ЭНГЭС работает по другой схеме. В машинном зале ГЭС вместо генераторов устанавливаются высоконапорные насосы, приводимые в действие низконапорными турбинами. Этот «таидем» работает лишь на закачку воды в верхний бассейн, причем работает круглосуточно. Большая часть потока, как и в стародавние времена, проходит сквозь створы, а меньшая как бы хранит, поднявшись вверх, всю энергию протекающей в этом месте реки. В нужный момент по отдельному трубопроводу вода устремляется в высоконапорные турбины дополнительного машинного зала, которые и закрутят электрогенераторы.

Предложенная схема позволяет сохранить напор в паводок и тем самым обеспечивает большую выработку электроэнергии, нежели прежняя. Но это не главное для ЭНГЭС. Весной на подъеме половодья русловое водохранилище заполняется до максимальной отметки. К моменту спада, к началу сельскохозяйственных работ, за счет интенсивных пусков уровень воды упадет до меженичного уровня. Но за этот период насосы полностью загрузят верх-

ний бассейн. Картина получается такая. Примерно с конца апреля до середины июня пойменные земли заплыты. Пока не зарегулировали Волгу, так когда-то и было. А что естественно, то и хорошо. Наилучшим образом удовлетворяются нужды сельского и рыбного хозяйства. На весь же межениный период пойма обмывает, а уровень реки поддерживается постоянным, так как практически идет нормальный бытовой сток.

Подведем предварительные итоги. Вроде бы удалось удовлетворить главные требования экологов. Налицо очищающий паводковый пуск. Течение реки сохраняет необходимую санитарную скорость. Резко снижается площадь затопления. Падает и фиксируется уровень грунтовых вод. Перестают размываться берега. Возрождаются малые реки, устья которых были поглощены целью водохранилищ. Остается рыбная проблема. Она настолько сложна, что вряд ли стоит обсуждать ее в рамках настоящей статьи. Напомним только, что нормальная скорость течения ускорит проход рыбы к нерестилищам.

Как и в стране, в выигрыше останутся и энергетики. Во-первых, система ЭНГЭС позволит увеличить мощность каскада. В самом деле, ничто не мешает в случае необходимости сбросить из верхнего бассейна при практически постоянном напоре нужное количество воды за очень короткий срок. Вот вам и резерв по мощности. А почему нельзя это сделать на обычной ГЭС? Да по той простой причине, что стремительно быстро выравниваются уровни верхнего и нижнего бьефов, упадет напор, запасаемая вода израсходуется понапрасну. Так и служит ГЭС в полупиковом режиме.

Кстати, это огорчительно для гидротехников обстоятельство сыграло свою положительную роль. Нет никаких гарантий, что

## ОТКАЗЫВАЯСЬ ОТ НАСИЛИЯ

Итак, перед нами очередной гидротехнический проект, но проект особенный. В отличие от своих предшественников он предназначен для врачевания природы, настала пора исправить допущенные в прошлом ошибки. По сути же речь идет об экологической реабилитации. Не слишком ли сильно сказано? Нет, это действительно так. Продолжая говорить и петь о Волге, мы отказываемся верить в то, что великая русская река более не существует. Есть ее верховье, но могучий водный поток, с целым миром порожденных им естественных хозяйственных и культурных явлений — начиная от заливных лугов и

кончая местными обычаями — остался лишь в памяти народной. Перегороженная частоколом плотин, долина качественно изменилась, превратилась в геотехнический комплекс.

Творцы плана ГОЭЛРО осознали, что перекрестные плотинами рек может нанести ущерб природе, и после возведения первого ответственной гидроэнергетики — Волховской ГЭС были организованы специальные наблюдения в районе для выявления отрицательных побочных эффектов. Благодаря подобным исследованиям, проводившимся в нашей стране и за рубежом, к началу 40-х гг. стали известны все существенные виды влияния гидротехнических узлов на окружающую среду, включая даже загадоч-

ный феномен возникновения землетрясений у водохранилищ. Но дух вдумчивого, подлинно научного подхода в подготовке преобразований, характерный для ГОЭЛРО, фактически оказался утраченным — не отвечал он замыслам «великих» строков. В итоге равнинные реки страны превратились в цепочки застойных ям. Ничего подобного нет и в одной цивилизованной стране.

Супергиганты гидроэнергетики нужны были прежде всего Министерству электростанций, которое само себе выдавало задания и само же их выполняло и перевыполняло, само экспортировало проекты и оценивало сделанное. Никакие альтернативные пути достижения избранной це-



Мелководное Рыбинское водохранилище.

в те времена, когда они были полновластными хозяевами рек, удержались бы энергетик от соблазна получить таким путем дозарезу нужную пиковую энергию. Тогда режим Волги раскисался бы еще сильнее.

Из сказанного ясно второе преимущество ЭНГЭС. Соблюдая гиппократовский принцип «не вреди», удается получать остропиковую, относительно дешевую электроэнергию. Причем примерно вдвое дешевле, чем на ГАЭС. А ведь киловатт-час в часы пик, по отзывам специалистов, должен отпущаться потребителю по трояной цене. Во всяком случае, такой тариф принят за рубежом, где умеют считать копейку.

И последнее: ЭНГЭС могут прекрасно работать в сочетании с обычными ГЭС и ГАЭС. Более того, часть турбин будут вра-

щать генераторы, а остальные — насосы. Таким образом, энергетик получает гораздо большую свободу маневра, а это весьма немаловажное обстоятельство.

Так что же, все «высокие договаривающиеся стороны» оказались в выигрыше? Увы, это не так. Самое существенное возражение против ЭНГЭС может быть выдвинуто мелноротами. Ведь большие водохранилища предназначены, кроме всего прочего, для полива засушливых земель. За последние три десятилетия засушливыми были 16 лет. Причем климатологи утверждают, что в будущем ситуация может стать еще более напряженной. К тому же, согласно утвержденным планам, объем валовой продукции промышленности Поволжья должен возрасти к 2000 году в 2,3 раза, а сельского хозяйства — в 1,8 раза. Стоит напомнить, что этот регион уже сейчас дает четверть всей нашей промышленной и сельскохозяйственной продукции.

Проблема, конечно, серьезная. Вряд ли можно решить ее без тщательных расчетов. Ведь она состоит из многих компонентов. Часть дополнительных капитальных затрат должны возместить ныне затопленные пойменные и залвные луга верхнего бьефа. Часть — улучшенные весенним разливом земли нижнего бьефа, часть — возвращенные земледелию заболоченные прибрежные территории. К тому же водозабор на орошение может быть значительно снижен за счет совершенствования ирригации, вкладывания средств в богарное земледелие и внедрения полностью «сухих» мелнораций. Оптимисты считают, что расход воды удастся сократить вдвое, пессимисты полагают, что всего на четверть, но не зта

ли повсеместной электрификации практически не рассматривались. Быть может, в короткой реплике и не стоило возвращаться к этой эпохе, если бы живучесть технократического стиля мышления не внушала сейчас чувства острой тревоги. Иные гидростроители отличаются, как показывает опыт, слабой научемостью. С какой-то нечеловеческой настойчивостью они продолжают проталкивать нежесткие проекты. Так было с Ржевским гидроузлом, ситуация повторилась в случае с Катуной. На очереди — Туруханская ГЭС.

На достаточно мрачном фоне единоыслия заметно выделяется проект М. Классона и П. Хлопенкова. Всем ясно, что с нашими отмер-

шими реками что-то надо делать. Есть радикальное предложение — спустить водохранилище на Волге, закрыть гидростанции, заменить другими фабриками энергии. Но пока это не реально, хотя если и не наши потомки, то сама природа позаботится об уничтожении созданных нами водохранилищ — наступит срок и их чаши просто заполнят наносы. Значит, нужен паллиатив, какая-то временная мера. На первый взгляд мысль о снижении напоров путем замены больших плотин малыми представляется разумной. Удастся как будто бы улучшить режим водоемов, получить дополнительные площади земель, угадываются и другие плюсы. Одновременно авторы предус-

матривают выработку электроэнергии на станциях с энергонакоплением, это «изюминка» проекта.

Переходя к анализу конкретного решения, рекомендуемому авторами, следует вначале заметить, что идея энергонакопительной ГЭС не нова. Тип установки, использующий большие расходы в реке с малыми напорами и малые расходы под большим напором берегового резервуара, который позволяет с наибольшей выгодой эксплуатировать гидравлическую энергию, был описан инженером Тарасевичем еще в 1929 г. в общедоступном издании. В начале века в Италии была построена станция Стурда ди Виу, где был использован именно принцип аккумуляции. Одна-

цифра весьма значительна. Заметим, кстати, что перевод на схему ЭНГЭС одного Куйбышевского гидроузла возвратит сельскому хозяйству около 200 тысяч гектаров плодородных затопленных земель. А по современным расценкам, стоит эта земля около 10 млрд. рублей.

И последнее соображение. Безусловно, волжский каскад ЭНГЭС потребует крупных расходов. Не везде найдется место для верхнего водохранилища. Тогда придется гидравлические связи заменить электрическими: вместо насосов установить в машинных залах генераторы, которые дадут энергию для насосных станций, размещенных в удобном месте, сравнительно далеко от плотин. Кпд в этом случае, естественно, снизится. Реконструкция Волги потребует дорогостоящих научных, изыскательских, проектных и конструкторских работ, что ставит в повестку для создания межатрасового научно-технического комплекса «Волга-XXI век», объединяющего гидротехников и экологов, биологов и энергетиков, почвоведов и экономистов... Думается, труды этого коллектива помогут спасти не только Волгу, но и другие реки и речушки страны.

Мы предлагаем нашу идею на обсуждение. Давайте попробуем утихомирить страсти и все спокойно взвесить. Нам кажется, положение далеко не безнадежным, ведь безвыходными положениями мы называем такие, выход из которых нам не нравится. Пора спасти нашу мамушку-Волгу, и если уж говорить откровенно, то пора спасти и самих себя. Пора спасти себя от чужаков,



порожденного техническим могуществом, пора осознать, что мы научились рассчитывать только первые ходы в сложной игре с природой, пора думать о том, чтобы не попасть в проигрышный зидшпиль.

#### ЛИТЕРАТУРА

Кароль Л. А. Использование аккумулялирования электроэнергии путем увеличения напора ГЭС—ГАЭС. «Гидротехническое строительство», № 2, 1980.

Хлопеев П. Р. Пути увеличения пиковой мощности некоторых ГЭС и снижения их отрицательного воздействия на окружающую среду. «Энергетическое строительство», № 4, 1983.

Стоны Волги. Беседа с Ф. Я. Шипуновым. «Советская Россия», 18 ноября 1987 г.  
О решении проблемы улучшения водоснабжения народного хозяйства страны. «Вестник Академии наук СССР», № 4, 1988.

ко данное обстоятельство не столь уж существенно, важно то, насколько будет эффективен каскад энергонакопительных ГЭС для оздоровления обстановки в долинах зарегулированных рек.

На этот счет есть следующие сомнения. Во-первых, для реки как природного организма жизненно необходимо сосуществование и чередование участков с медленным и быстрым течением, плесов и перекатов, обеспечивающих самоочищение. Проект же ориентирует на поддержание застойного режима на протяжении всего каскада, так что скорее всего принципиальных улучшений в качестве вод не произойдет. Во-вторых, освоение земель на дне спущенных водохрани-

лищ невозможно без рекультивации и потребует огромных затрат, обусловленных, в частности, загрязнением грунтов тяжелыми металлами. В-третьих, сохранение каскада гидроузлов ставит под сомнение возможность возрождения животного и растительного мира естественных водотоков, в особенности стада проходных и полупроходных рыб. В-четвертых, в условиях скученности населения на берегах водохранилищ трудно будет решить проблему отчуждения земель для устройства резервуаров.

Выше были перечислены естественные, так сказать, препятствия на пути реализации проекта. Не менее серьезны ограничения, связанные с приспособлени-

ем современного хозяйства, сети коммуникаций, системы расселения к условиям зарегулированного стока. Для взвешивания всех плюсов и минусов требуется организовать специальные исследования. Главное достоинство проекта Классона и Хлопеева заключается, видимо, в том, что он побуждает мыслить. Слишком долго в энергетике (как и в других областях) мы имели в виду одиудеистическую траекторию движения, в то время как прогрессивнейшие технические решения порой оставались без внимания. Время сейчас такое, что нужно резко активизировать поиск альтернативных вариантов.

Доктор географических наук А. РЕТЕЮМ.

# ОБ ЭВОЛЮЦИИ БЮРОКРАТИЗМА

**ХІХ Всесоюзная партийная конференция приняла резолюцию «О борьбе с бюрократизмом». В ней отмечается: «В обстановке застоя, скованности демократических институтов бюрократизм разросся до опасных пределов, стал тормозом общественного развития».**

**Действенное наступление на бюрократизм идет, но «вся борьба еще впереди». Учитывая исключительное значение этой борьбы для судеб нашей перестройки, мне хочется поделиться с читателями рядом соображений.**

Управление, как говорят кибернетики,— подсистема в главной, организационной системе. С этой точки зрения бюрократизм — это управление, которое приобрело такую независимость от этой главной системы, что стало жить своей собственной жизнью, по своим законам, в соответствии со своими интересами. Над создавшим его партией, классами и всем обществом.

Проблема бюрократизма волновала меня давно. В 1983 году журнал «ЭКО» опубликовал мою статью «В. И. Ленин о борьбе с бюрократизмом». В 1985 году в книге «Эффективное управление» я продолжил анализ ленинских взглядов в разделе «Борьба против бюрократизма» и дополнил его анализом современных форм бюрократизма, того самого, который вскоре стал главной ударной силой сопротивления перестройке. Но развитие событий требует и дальнейшего углубления понимания ленинских мыслей и всего опыта нашей страны, так сказать, в сфере бюрократизма. Ход коренной перестройки делает проблему борьбы с бюрократизмом одной из центральных в свете задачи демонтажа механизма торможения. Враг, с которым идет борьба, исключительно квалифицирован, опытен, воодушевлен глубоким личным интересом, беспощаден в защите своего права на существование. Малейшая недооценка его силы преступна. Без анализа прошлого и его уроков реально опасность повторить ошибки, сместить акценты.

## 1. ДО РЕВОЛЮЦИИ: БЮРОКРАТИЗМ БУДЕТ УНИЧТОЖЕН

Философ В. П. Макаренко в ряде своих работ — и, в частности, в книге «Бюрократизм и государство» (Ростов, 1987) — провел интересный анализ ленинского подхода к проблеме бюрократизма в царской России.

За какое бы дело ни бралась царская бюрократия, даже очень нужное России, она заражала его ядом формализма, безразличия к сути дела. Например, «вся переселенческая политика самодержавия наскавозь проникнута азиатским вмешательством заскорузлого чиновничества, мешавшего свободно устроиться переселенцам, вносившего страшную путаницу в новые земельные отношения, заражавшего ядом крепостнического бюрократизма центральную Россию окраинную Россию» (т. 16, с. 405)\*.

Вот бюрократия берется за борьбу с голодом. Принимается закон, однако, «раньше еще, чем этот закон успел войти в действие,— его уже отменяют простым циркуляром... Это как нельзя лучше показывает, какое значение имеют те законы, которые пекутся, как блины, в петербургских департаментах» (т. 5, с. 278). А на деле: «Канцелярии всего больше будут работать, вся работа и будет состоять в канцелярщине... Прежде всего на канцелярии, а что останется, то голодающим» (т. 5, с. 280). И вот итог бюрократического пути борьбы с голодом: «Это не борьба с голодом, а борьба с теми, кто хочет действительно помочь голодающим» (там же, с. 282), ибо «в России всякая деятельность, даже самая далекая от политики, филантропическая (благотворительная) деятельность неизбежно ведет к столкновению независимых людей с полицейским произволом и с мерами «пресечения», «запрещения», «ограничения» и проч. и проч.» (там же, с. 284).

Или дело образования народа. По идее правительство очень этого хочет. Но только до тех пор, пока оно остается полным хозяином всего дела. Создание же инициативных воскресных школ вызывает опа-

\* Сноски даются по Полному собранию сочинений В. И. Ленина.—Прим. ред.

# И ПУТЯХ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ

Доктор экономических наук, профессор,  
Г. ПОПОВ.

сение, так как «министра смущает то, что учителя воскресных школ не получают жалованья. Он привык видеть, что служащие ему шпионы и чиновники служат только из-за жалованья, служат тому, кто больше дает денег...» (т. 2, с. 78).

В статье «Борьба с разрухой посредством умножения комиссий» В. И. Ленин издается: «Экономический отдел преобразуется... Превосходно! Мы на верном пути! Страна, успокойся! Отдел переименован» (т. 32, с. 117).

Свою уничтожающую критику бюрократизма эксплуататорского государства Ленин завершил разработкой концепции преодоления этого явления в ходе слома государственной буржуазной машины. Для этого необходимо:

Во-первых, не иметь отделенных от вооруженного народа армии, полиции и другого государственного аппарата: только непосредственная власть вооруженных и организованных рабочих. Это то государство, какое требуется народу. Идея непосредственной власти трудящихся — центральная в ленинской концепции.

Во-вторых, эта власть соединяет в себе в одних руках законодательную, исполнительную и контрольную функции. Она сама издает законы и сама проводит их в жизнь.

В-третьих, даже при этих условиях без аппарата и без чиновников не обойтись. Почему? В своей работе «Государство и революция» он отмечает две главные причины. С одной стороны, люди, которыми располагает общество после слома буржуазного аппарата, не настолько сознательны и инициативны, как это требуется. Поэтому без надзора, контроля и принуждения не обойтись. С другой стороны, новой власти из-за сложности управления обществом нужны специалисты. Но если К. Каутский из этого факта делал вывод о неизбежности бюрократии в новом строе, то Ленин все же доказывал, что ее можно преодолеть. Это обеспечивается такими мерами.

Первое. Ликвидируются какие-либо назначения чиновников сверху. Все они — все занятые в аппарате управления — лица выборные.

Второе. Народ (именно сам народ) может сменить их в любое время.

Третье. Эти лица работают в аппарате строго ограниченного времени. После этого их заменяют другие. Управляют, таким образом, по очереди.

Четвертое. Зарплата работников аппарата не может быть выше средней зарплаты хорошего рабочего.

При этих условиях, считал Ленин, при социализме будет аппарат и чиновники, но не будет ни бюрократии, ни бюрократов.

Конечно, не вполне ясно, как соотносятся непосредственно вооруженные массы и выборные органы их власти; как увязывается потребность в специалистах с управлением всеми по очереди. Обращает на себя внимание и идея уравнительности в оплате: «Все дело в том, чтобы они работали поровну, правильно соблюдая меру работы, и получали поровну» (т. 33, с. 101).

Можно сделать общий вывод, что к моменту взятия власти Ленин придерживался генеральной идеи: бюрократизм в социалистическом государстве будет уничтожен полностью. В речи, произнесенной через месяц после Октября, он говорил о создании советского аппарата, «который в интересах народа должен быть лишен всякого бюрократизма» (т. 35, с. 113).

Эта позиция — не какой-либо маневр, рассчитанный на привлечение масс. К ней он пришел в ходе научного анализа еще до революции. Однако после взятия власти в октябре 1917 года главным фактором развития общества стали не теоретические подходы, а революционная практика.

## 2. ВОЕННЫЙ КОММУНИЗМ: БЮРОКРАТИЗМ УЦЕЛЕЛ

Как реалист, Ленин понимал, что уничтожение бюрократизма — как и других наследий старого общества — произойдет не сразу. И действительно, практика управления давала этому массу подтверждений.

В августе 1918 года Ленин пишет: «Боясь, что Компрод... занимается черт знает какой бюрократической волокитой?» (т. 50, с. 140).

В ноябре 1918 года: «Если же бумага технокомитета... не только волокита и тупоумие, а злостный саботаж, то я требую следствия и ареста виновных» (т. 50, с. 209).

Январь 1919 года: «за... бюрократическое отношение к делу, за неумение помочь голодающим рабочим репрессия будет суровая, вплоть до расстрела» (т. 50, с. 238).

Это практика. А в теории? А в теории в работе «Очередные задачи Советской



власти» он твердо утверждает, что бюрократизм — это извращение советской организации и надо «вырывать повторно и неустанно сорную траву бюрократизма» (т. 36, с. 206). В этой работе есть и такая мысль: в советской организации можно устранить даже «всякую тень возможности» бюрократических извращений.

Но в жизни бюрократизм не уменьшался. В речи на московской конференции РКП(б) В. И. Ленин указывает: «Нашим врагом теперь является бюрократизм и спекуляция» (т. 37, с. 428). Жизнь требовала осмысления фактов бюрократизма.

В проекте Программы ВКП(б) в феврале 1919 года Ленин отмечает, что «в России уже вполне разрушены твердыни бюрократизма». Но факты говорили о другом. И он вскоре вынужден признать: «...борьба против бюрократизма у нас далеко не закончена» (т. 38, с. 93).

Итак, бюрократизм не только уцелел, но и «заедает». Почему? Ведь все условия его преодоления, о которых Ленин говорил до революции, как будто уже налично?

Ленин ищет объяснения, отмечает ряд моментов. Во-первых, низкая культура масс, которые не смогли непосредственно через Советы прямо сами решать свои проблемы. Понадобился аппарат. Но кому работать в этом аппарате, т. е. «слои рабочих, который управляет, непомерно, невероятно тонок» (т. 38, с. 170). Заслуга Ленина — решение обратиться к буржуазным специалистам.

Но он считает, что именно работники аппарата, взятые из старого строя, и являются главной причиной сохранения бюрократизма. Они «называют себя «камунистами»... они лезут на теплое местечко» (т. 38, с. 15).

Весь 1920 год Ленин все еще придерживается той концепции, что бюрократизм привнесен извне и его можно победить.

### 3. НЭП: НОВЫЙ АСПЕКТ БЮРОКРАТИЗМА

Пока шла гражданская война, задача спасения рабоче-крестьянской власти любой ценой была самой первой и самой главной. Изменение ленинского отношения к «военному коммунизму» стало базой и нового подхода к бюрократизму.

О «военном коммунизме» Ленин писал: «что было условием победы в блокированной стране, в осажденной крепости, обнаружилось свою отрицательную сторону как раз к весне 1921 года, когда были окончательно выгнаны последние белогвардейские войска с территории РСФСР» (т. 43, с. 230).

Листаю сборник основных директивных и законодательных актов о нэпе, изданный в конце 1921 года. В нем — и общие декреты, и конкретные документы о кооперации, о частных предпринятиях, об аренде госпредприятий, о товарообороте, о перестройке государственной промышленности и т. д. За короткий срок, всего с 21 марта 1921 года по 21 августа 1921 года, то есть за пять месяцев, было подготовлено,

издано и принято к реализации более 50 основных актов. В конце книги дан перечень еще более чем 50 актов, принимавшихся в основном в 1918—1919 годах и теперь утративших силу. Удивительные темпы работы. И невольно задаешься вопросом: а был ли вообще в 1921 году бюрократизм в госаппарате тех лет? Даже если он был, то остается один ответ: все можно было сделать быстро. Вероятно, в госаппарате уже давно зрел курс на нэп, давно сформировались сторонники этого курса и уже были отработаны в уме варианты решений.

В свете этого требует более тонкого осмысления известный тезис о том, что Ленин чуть ли не единолично, внезапно «переломил» всю партию, добившись решений о нэпе. Мне кажется, что такая трактовка событий скорее всего (по ее логике) шла от Сталина. Для него и сходно с ним мысливших вождей действительно нэп свалился чуть ли не с небес как гром среди ясного неба, они были ошеломлены и приняли его только из доверия к ленинскому авторитету.

На самом деле идеи нэпа были широко распространены еще в 1920 году. Более того, сам Ленин перед революцией 1917 года и сразу после нее тоже стоял на позициях политики, близкой к нэпу. Все сбивающая захлестнувшая страну, партию и его самого «красногвардейская атака на капитал» и такая же атака на декрет о земле. Итогом стало всеобщее обобществление в промышленности и курс на коммуны в деревне, к которым уходила предназначаемая крестьянам барская земля. В результате — отход основной массы крестьянства от Советской власти и появление условий для развертывания гражданской войны.

«Крутизна» решений марта 1921 года состоит не в их содержании, а в темпе осуществления. И здесь, конечно, влияние Ленина было решающим. Он возглавил и сплотил сторонников перемен, преодолел колебания сомневающихся, подавил сопротивление. Ленин глубже и острее всех понял всю классовую суть мятежа в Кронштадте как попытки вооруженных крестьян отойти от партии большевиков и нарушить условия нового союза, сложившегося в годы гражданской войны, а теперь уже мешающего крестьянству. Столь резкий поворот к нэпу оказался реальным, потому что у него была значительная база не только в позиции крестьянства, но и в партии, в госаппарате.

Переход к нэпу требовал глубокого переосмысления всего опыта революции и основных теоретических концепций. Как говорил Ленин, «Тов. Троцкий был вполне прав, говоря, что это не написано ни в каких книгах, которые мы считали бы для себя руководящими, не вытекает ни из какого социалистического мировоззрения, не определено ничьим опытом, а должно быть определено нашим собственным опытом» (т. 39, с. 431). К этому времени Лениным были переработаны ряд фундаментальных идей, в том числе и концепция бюрократизма.

Коротко суть нового подхода состоит в следующем. Он снял тезис о возможности полной победы над бюрократизмом после свержения буржуазного господства. Бюрократизм не является чем-то внешним, привнесенным, исследованным от старого.

Ленин различает в бюрократизме два слоя, два пласта, два его вида.

Первый — это бюрократические извращения (называет их «язвами», «нарывами», «крайностями»).

Обобщая опыт нового строя, он объясняет, что все эти болезни — далеко не случайны. Это действительно «нарывы», но есть и глубинный пласт — болезнь особого типа. Она — плата за самую возможность идти к социализму от уровня экономически отсталой страны.

Ленин разработал учение о роли власти и системы управления как орудия строительства соответствующей им экономической базы. Но ясно видел и опасность, трудности на этом пути. И одна из основных — опасность бюрократизма для власти, не опирающейся на соответствующую ей экономическую базу. Бюрократизм порождается новым строем и потому допускает только лечение. Отрубить вообще, вырезать его целиком нельзя.

Среди мер по ослаблению самой основы бюрократизма Ленину на первое место ставит экономические методы, хозяйственный расчет.

Необходимо «закрывать» якобы торговые, на деле же бюрократически-коммунистические торговые и фабричные «потемкинские деревни» (т. 54, с. 189). «Весьма важно наблюдение за работой госстрелов в целях отделения сносно поставленных от большинства поставленных отвратительно и неуклонного закрытия этих последних...» (т. 45, с. 154). «Не нужен завод — закрыть его. Закрыть все, не абсолютно нужные, завовы. Из абсолютно нужных — предпочтением ударному» (т. 42, с. 301). Другая группа методов — развитие реальных экономических связей, рынка. «...Надо отметить необходимую перемену в принципиальной постановке вопроса о борьбе с спекуляцией. «Правильную» торговлю, не уклоняющуюся от государственного контроля, мы должны поддержать, нам выгодно ее развить. А спекуляцию нельзя отличить от «правильной» торговли, если понимать спекуляцию в смысле политико-экономическом» (т. 43, с. 236).

Оплата труда выступает в ленинских работах в прямой связи с проблемой ослабления основ бюрократизма. «Все наркоматы плюс Московский и Петроградский Советы обязуются в недельный срок представить проект постановления о переводе служащих (всех, кто связан с экономикой) на тантёмы\*, с оборота и прибыли, с жесткой карой за убыточность, вялость, зевки, и с обязательством на торговые запросы отвечать в 3—6 часов под страхом тюрьмы не ниже 5 лет» (т. 44, с. 425). Оплата в доле с получаемого эффекта — это последо-

вательная ленинская позиция: «Перевести на тантёмы наших чиновников можем и научимся: со сделки такой-то процент (доля процента) — тебе, а за иделание — тюрьма» (т. 44, с. 429).

Исключительное значение он придавал кооперации, совокупность различных видов которой обеспечивает добровольное объединение мелких производителей и позволяет — в условиях Советской власти и наличия в ее руках командных высот экономики — обеспечить постепенное самообогащение мелкого производства и победу социализма: «простой рост кооперации для нас тождественен (с указанным выше «небольшим» исключением) с ростом социализма...» (т. 45, с. 376). Говоря о Госплане, Ленин отмечал необходимость пойти навстречу тов. Троцкому в части придания Госплану законодательных функций, но предупреждал при этом, что «Администрирующая сила тут по сути дела должна быть подсобной» (т. 45, с. 352).

Итак, главный путь борьбы с бюрократизмом как основной опасностью нового, изповского варианта строительства социализма Ленин видел в развитии экономики, экономических связей, экономических методов для сокращения потребности в администрировании.

#### 4. НЭП: БЮРОКРАТИЗМ СТАНОВИТСЯ ГЛАВНОЙ ОПАСНОСТЬЮ

Ленин все больше ощущает гигантское противоречие: переход к новой экономической политике и работу в новых условиях должен организовать старый, сложившийся в условиях «военного коммунизма» аппарат управления.

А «центральный аппарат у нас за три с половиной года настолько уже сложился, что успел приобрести известную вредную косость» (т. 43, с. 234) и «...все дело управления принимает характер мнимый, призрачный» (т. 54, с. 101).

Бюрократизм органов хозяйственного управления становится тем более опасным, что он накладывается на бюрократизм предприятий, также стареющих, уклоняющихся от нового, от полного ходрасчета. И Ленин спрашивает: «Обдуманы ли формы и способы ответственности членов правлений трестов за неправильную отчетность и за убыточное ведение дела?» (т. 54, с. 160).

В другом ленинском документе: «— а Ильин... и весь фабком этого завода и весь состав правления профсоюза (соответственного) и весь состав комлочки такого-то завода или таких-то заводов объявляем виновными в вольности, безрукости, в попустительстве бюрократизма и объявляем строгий выговор и общественное порицание, с предупреждением, что только на первый раз так мягко караем, а впредь будем сажать за это профсоюзозовскую и коммунистическую сволочь (суд, пожалуй, помянуть выразится) в тюрьму беспощадно» (т. 54, с. 88—89).

Наконец, его очень волнует также личный бюрократизм руководящих кадров.

\* Тантёмы — премии, выплачиваемые за итоги работы в виде доли от этих итогов. — Прим. ред.

На заявление наркома юстиции Д. И. Курского, где он пишет, что очень трудно отделить волокиту как деяние лиц от волокиты как следствия ненадежности нашего аппарата, его организационных дефектов, Ленин отвечает: «При таком подходе — из борьбы с волокитой, конечно, ничего не выйдет. Нужно научиться притягивать и примерно сурово наказывать как раз ответственных виновников зтих «организационных дефектов», а не каких-то других лиц» (т. 54, с. 119).

«Либо искать и медленно находить (сто раз испытывая и проверяя) людей, способных от имени Госбанка ставить торговлю, проверять торговлю, поощрять дельных торговцев...— либо все Госбанк и вся его работа — нуль, хуже нуля, самообольщение новой бюрократической погрешностью» (т. 54, с. 189).

Становилось очевидно, что в столкновениях с излом приходят не только хозяйственные ведомства, государственные тресты и предприятия, но и кадры руководителей. Ленин отмечает, что у некоторых товарищей, «способных влиять на направление государственных дел решающим образом», есть «преувеличение административской стороны» дела (т. 45, с. 351).

Не случайно вопрос о государственном устройстве СССР, известный как вопрос об автономизации, он рассматривал именно под углом зрения степени административной власти центра. Его волнует, что Союз республик окажется в самой своей организации обремененным администрированием: «Я, кажется, сильно виноват перед рабочими России за то, что не вмешался достаточно энергично и достаточно резко в пресловутый вопрос об автономизации, официально называемый, кажется, вопросом о союзе советских социалистических республик... Говорят, что требовалось единство аппарата. Но откуда исходили эти уверения? Не от того ли самого российского аппарата, который... заимствован нами от царизма и только чуть-чуть подмазан советским миром... Я думаю, что тут сыграли роковую роль торопливость и администраторское увлечение Сталина...» (т. 45, с. 356—357).

Но больше всего его беспокоит неготовность партии к работе в условиях изла: «Бюрократы имеются у нас не только в советских, но и в партийных учреждениях» (т. 45, с. 398).

В знаменитом письме к съезду, характеризуя тех или иных деятелей, Ленин постоянно отвечает на такой вопрос своей «внутренней» анкеты: как данный руководитель характеризуется с точки зрения склонности к администрированию? Сталин — вряд ли сумеет достаточно осторожно пользоваться властью. Троцкий — чрезмерно хватает самоуверенностью и чрезмерно увлекается чисто административной стороной дела. Пятаков — настолько увлекается администраторством и администраторской стороной дела, что на него нельзя «положиться в серьезном политическом вопросе» (т. 45, с. 345). Какие же политические вопросы может загубить админист-

раторство? Нетрудно понять, что главный из них — новая экономическая политика.

Он видит, что аппарат управления не справляется с работой, диктуемой условиями изла: «Мы уже пять лет светимся над улучшением нашего госаппарата, но это именно только светяня, которая за пять лет доказала лишь свою непригодность или даже свою бесполезность, или даже свою вредность. Как светяня, она давала нам видимости работы, на самом деле засоряя наши учреждения и наши мозги» (т. 45, с. 392).

По существу, опыт всего лишь полутора лет работы в условиях изла показал опасность того надвигающегося конфликта, который стал основной темой будущих лет: конфликта изла с недостаточно перестроенным партийным и, особенно, хозяйственным и государственным аппаратом, который «из рук вон плох. Он у нас, в сущности, унаследован от старого режима...» (т. 45, с. 347).

## 5. В ПОИСКАХ ВЫХОДА

Какие же меры думал и осуществлял в части борьбы с бюрократизмом Ленин после перехода к излу?

Прежде всего это чистка партии: «Я очень надеюсь, что мы выгоним из нашей партии от 100 до 200 тысяч коммунистов, которые примазались к партии и которые не только не умеют бороться с волокитой и взяткой, но мешают с ними бороться» (т. 44, с. 171).

У нас порой недооценивают масштабы той чистки, которая прошла в партии с переходом к излу. К марту 1921 года в партии было 732 тысячи членов, а через два года, в апреле 1923 года, осталось 386 тысяч. То есть исключено было за два года почти 50% состава, каждый второй.

Вторая линия борьбы — устранение неспособных руководителей, всех тех, кто не умеет работать и не хочет этому учиться. Поэтому коммунисты и «те десятки тысяч, которые теперь устраивают только комиссии и никакой практической работы не ведут и не умеют вести, подвергнутся той же участи, то есть чистке» (т. 45, с. 15). Ленин пишет, что «впредь будем карать за волокиту и святеных, но безруких болванов, ...ибо нам, РСФСР, нужна не святость, а умение вести дело» (т. 54, с. 88).

Главное же — превращение трудящихся в ударную силу борьбы с бюрократизмом: «Законов написано сколько угодно! Почему же нет успеха в этой борьбе? Потому, что нельзя ее сделать одной пропагандой, а можно завершить, только если сама народная масса помогает» (т. 44, с. 171).

Огромное значение имеет грамотность, более широко — культурность, включая политическое воспитание: «...если вы будете иметь дело с народом и политический его просвещать, опыт вам скажет, что у политически просвещенного народа взятка не будет, а у нас они на каждом шагу» (т. 44, с. 172). Те граждане, которые политически просвещеннее, чем другие, «умеют не только ругать за всякую волокиту, — это у нас широко распространяется, — но

показать, как на деле это зло побеждает-ся». (т. 44, с. 173). «Нужна та культура, которая учит бороться с волокитой и взятками» (т. 44, с. 172).

Ленин разработал ряд мер, которые совершенно справедливо отнес к разряду «перемени в нашем политическом строе» (т. 45, с. 343): существенное расширение ЦК за счет прежде всего рабочих; реорганизация РКИ и ЦКК. X съезд запретил фракции в партии. Хотя Ленин сам предложил эту меру, но он же понимал всю опасность выхода партаппарата из-под того контроля и той критики, которую осуществляли фракции, ощущал и всю опасность однопартийной системы в целом.

Выход виделся ему в создании особой системы органов контроля: в слиянии партийного, государственного контроля и контроля самих трудящихся; независимость контролирующих органов от соответствующих парторганов и вообще от парторганов (она обеспечивается избранием контрольных органов на тех же собраниях, конференциях и съездах, которые избирают партийные органы); широкое членство во всех органах контроля рядовых рабочих и крестьян.

Позволили бы эти меры борьбы с бюрократизмом защитить нзп от начавшейся на него атаки со стороны аппарата? Это очень сложный вопрос.

С одной стороны, видно беспокойство в отношении саботажа нзп, засилья администрирования. С другой стороны, предлагаются конкретные меры — усилить администрирование по отношению к тем, кто плохо внедряет нзп (изгонять «священных» болванов, организовывать процессы и т. п.). Но можно ли экономические методы внедрить с помощью администрирования? Ведь для этого нужен административный аппарат и в итоге сохраняется административное звено с векселем на будущее и с исключительными сверхправами.

С одной стороны, запрещаются в партии фракции. А с другой — предлагается создание независимой от всего партийного аппарата системы органов партконтроля. Но возможно ли в принципе существование в партии и обществе своего рода обособленной «совести» страны — ее высшего суда? Не логичнее ли предположить, что старый лозунг — жить в обществе и быть свободным от общества нельзя — по-прежнему работает?

С одной стороны, всячески подчеркивается значение нзп. С другой — выдвигаются идеи форсировать индустриализацию и «ценой величайшей и величайшей экономики хозяйства в нашем государстве добиться того, чтобы всякое малейшее сбережение сохранить для развития нашей крупной машинной индустрии, для развития электрификации, гидроторфа, для достройки Волховстроя и прочее. В этом и только в этом будет наша надежда» (т. 45, с. 405). Но ведь механизм форсирования индустриализации мог быть только при централизованном администрировании, при

усилении опасности командования и бюрократизма.

С одной стороны, в статье «О кооперации» говорится о нзп как о целой эпохе, которую в лучшем случае удастся пройти «в одно-два десятилетия» (т. 45, с. 372). С другой, на XI съезде в мае 1922 года Ленин произносит: «Мы год отступали. Мы должны теперь сказать от имени партии: достаточно! Та цель, которую отступлением преследовалась, достигнута» (т. 45, с. 87). А в ноябре 1922 года он призывает: «из России изповской будет Россия социалистическая» и притом «в несколько лет» (т. 45, с. 309).

С одной стороны, всячески осуждается администрирование. А с другой — в резолюции X съезда РКП(б) говорится о том, «чтобы в случае необходимости перейти к системе боевых приказов» (КПСС в резолюциях, т. 2, с. 327). И сам Ленин пишет: «Величайшая ошибка думать, что нзп положил конец террору. Мы еще вернемся к террору и террору экономическому» (т. 44 с. 428).

С одной стороны, упор на самостоятельность крестьянства, а с другой — задачу кооперирования можно истолковать и по-сталински, как активную акцию центра.

Но самое главное в базисной проблеме. Ленин считает: советская социалистическая власть уже есть. Теперь пусть она строит новую экономику, создает для себя базу. С формально-логической точки зрения — все верно. Но почему появилась социалистическая власть? Да потому, что ее взяли трудящиеся. Однако проблема в следующем: как долго, сколько лет может сохраняться социалистическая природа власти, не имеющая должных социалистических основ в экономике? Бухарин оптимистически считал, что природа власти не изменится. Но ведь это какая-то метафизика. Троцкий, напротив, полон опасений и склонен к форсированию перемен. Кто прав?

На этот главный вопрос однозначного ответа не было найдено. Но далеко не случайно в «Письме к съезду» появился у Ленина упрек в адрес Бухарина в том, что тот никогда не понимал по-настоящему диалектику. И не отброшен упрек Троцкому в склонности к администрированию. Таким образом, сама программа борьбы с бюрократизмом, ставшим главным врагом нзп, не была достаточно цельной.

Еще более сложен вопрос о ее реализации. По существу, сам Ленин никакого личного участия в этой реализации не принял. Но можно ли утверждать, что в случае его личного участия удалось бы преодолеть аппаратную атаку на нзп?

Мне кажется, что нельзя делать однозначных выводов. По существу, в работах Ленина 1921—1923 годов заложены два возможных варианта развития: длительный, на основе нзп, и тот, ускоренный, который был реализован на практике. И я все же не уверен, что он сам обязательно остался бы на позициях нзп, на варианте Бухарина. Его упор на однопартийность, на запрет фракций, надежды на «спасителя»

в виде контрольной системы и, самое главное, его забота об ускорении централизованного экономического строительства не исключали изменения позиции и отхода от пути нэпа (как это он уже сделал в начале 1918 года) в пользу «военного коммунизма».

Поэтому мне представляется неоправданной такая постановка вопроса, что страна и партия отклонились в конце двадцатых годов от ленинских указаний. Все гораздо сложнее.

Не надо гадать, что могло бы быть. Точно так же нельзя оценивать деятеля по тому, чего он не сделал, или по тому, что он намеревался сделать. Главное — что он сделал. А с этой точки зрения Ленин не только начал новую экономическую политику, но и со всей ясностью показал, что именно организационное наследие «военного коммунизма» — в партии, в государственном и в хозяйственном аппарате в виде бюрократизма — становится главным препятствием на пути нэпа. Ему удалось предупредить конфликт нэпа и доставшегося от прошлого механизма власти и увидеть опасность реванша в направлении административного централизма типа «военного коммунизма» со стороны старого партийного и государственного аппарата. Этот реванш не принял ту форму раскола партии и ЦК, которого он опасался в «Письме к съезду». Но от этого стране не стало легче.

## 6. БЮРОКРАТИЗМ АДМИНИСТРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ

После смерти Ленина будущее страны выглядело неоднозначным. Бухарин был за длительный период сосуществования Советской власти, государственного и частного секторов (прежде всего крестьянства). А конкретно — надо развивать кооперацию, руководить крестьянством, за счет отчислений от его успехов создавать тяжелую промышленность и постепенно двигаться к социализму. Основа этого варианта: идея социалистического государства, ориентированного на победу социализма, и партии, руководящей этим государством.

В этой концепции было много, на мой взгляд, нерешенных проблем. Как отмечалось выше — оставалось неясным: в силу каких причин сохранится на долгие десятилетия социалистическая природа у государства, которое создали рабочие, если оно не имеет подлинно социалистического экономического базиса? Допустим, что природа такого государства не изменится, пока им руководят лидеры, вышедшие из подполья. А если начнется смена поколений? Какими будут преемники, если их единственной политической школой будет служба на местах в этом государстве?

Еще сложнее вопрос о партии. Кем она будет пополняться? Рабочими? Но ведь задача партии — руководить страной. И даже выходцев из рабочих она направит на различные административные посты. А как сохранится рабочая идеология у этих вы-

движенцев, не говоря уже о том, откуда сформируется социалистическая идеология у принимаемых в партию детей администраторов? У развивающих крепкое хозяйство крестьян? Из книжек и политсеминаров?

Далее, вопрос о самом госсекторе. Может ли он быть чисто социалистическим в условиях многоукладной экономики? Не придется ли ему, чтобы реально конкурировать с частниками, существенно использовать приемы, прежде всего в части стимулирования инициативы?

Наконец, почему частный сектор подчинится контролю пролетарского государства? Не попытается ли он искать иной, более соответствующий его природе государственный механизм — сначала по схеме «Советы — без коммунистов», а затем и вообще без Советов? А если не исходить из готовности частника в перспективе идти «на закляние», если иметь арсенал мощного административного принуждения, то не переродится ли оно в государство эпохи «военного коммунизма», возвратившись в своем развитии к исходной точке?

Концепции как Троцкого, так и Бухарина исходили из идеи невозможности в короткие сроки построить социализм в России. Но Троцкий довел эту идею до утверждения: если мы не можем построить социализм скоро, при нашей жизни — значит надо говорить о невозможности победы социализма в одной стране. Ведь в будущем начнутся революции в других странах. У Троцкого не было сомнений, что можно и нужно удерживать власть и строить индустрию. Но он не хотел называть то, что удастся построить, — социализмом, чтобы не дискредитировать идею.

Другой пункт программы Троцкого — сверхиндустриализация. Он опасался двух моментов: скорого перерождения партии и власти в условиях отсутствия социалистического экономического базиса и, далее, новой интервенции. А выход видел для обоих проблем в одном: форсированное строительство промышленности за счет эксплуатации внутренней колонии — крестьянства. Главные же надежды он связывал с революцией на Западе, которую мы должны встретить во всеоружии и способствовать ее успеху.

Развитие пошло по варианту, который принадлежит Сталину. Но это — вариант большинства партии, большинства рабочих: власть не отдавать ни в коем случае, ее ни с кем не делить; быстро строить для нее опору — в виде тяжелой индустрии, опору прежде всего для армии — как ударной силы власти. Сделать это предстояло за счет крестьянства как основной массы населения. В отличие от Троцкого строящуюся социально-экономическую систему называть социализмом, чтобы поднимать на героические усилия партию и страну, оправдать любые издержки. Тем самым предопределялся положительный ответ на вопрос о возможности построения социализма в одной стране.

Я не буду касаться причин, обусловивших победу этого варианта. Для анализа проблемы бюрократизма важно, что он

был принят. Главной силой развития должна была стать власть — государственная власть, власть партии. А в механизме власти — аппарат. Он должен быть обязательно построен на основе команды, директивы, приказа центра. Тем самым он принимал форму Административной Системы.

В рамках Административной Системы власть становилась особой силой, стоящей над всеми. И в этом смысле нет никакой особой проблемы бюрократизма, так как сама административная система — это и есть бюрократизм. Если, конечно, под бюрократизмом понимать обособление аппарата от порождающих его социально-экономических сил и отношений.

Не случайно в годы функционирования этой системы бюрократизм был даже истолкован по-своему, как ряд болезней внутри аппарата (формализм, канцеляризм, волокита и т. д.). От самого слова «бюрократ» веяло чем-то затхлым, замшелым, каким-то пережитком прошлого. А само существование — выход аппарата из-под какого-либо контроля, кроме контроля самих аппаратных сил, — всячески затуманивалось.

Бюрократизм административной системы требует глубокого изучения. Этот вопрос привлекает сейчас все большее внимание. Очень интересную статью опубликовал С. Андреев в журнале «Урал», вышла в Тбилиси работа профессора Г. Мучаидзе «Социализм и самоуправление народа». В рамках проблемы самоуправления рассматривают бюрократизм экономисты МГУ А. Аузан, А. Бузгалин, А. Колганов. Состоялось обсуждение проблем бюрократизма в Институте экономики АН СССР, издан сборник. Большой интерес представляют материалы семинара одной из секций Всесоюзного экономического общества на тему «Бюрократия в современном мире: теоретические проблемы исследования». Эти тезисы я внимательно изучил — особенно доклады М. Афанасьева, Л. Седова, М. Чешкова. И как главный редактор журнала «Вопросы экономики» попытаюсь опубликовать их в одном из номеров, специально посвященном анализу бюрократии.

Мне кажется совершенно правильным видеть в бюрократизме административной системы особый исторический тип бюрократизма. Его нельзя рассматривать только в рамках отношений власти, но обязательно надо учесть отношения собственности, сделавшие возможным его появление — формальный во многом характер общественной собственности, ее всеобщность и одновременно ничейность, положение трудящегося как формального хозяина и его реальное отчуждение от роли хозяина.

В административной системе все виды бюрократизма сращены в единое целое: бюрократизм партийного аппарата, бюрократизм государственного аппарата, бюрократизм аппарата общественных организаций. В итоге возник цельный организм, в котором все части переплетены, взаимодействуют, поддерживают друг друга. Противоречия между ними есть, но они не су-

щественны, главное то, что их всех объединяет.

Сила бюрократизма административной системы не только в гигантском аппарате репрессий («подсистеме Страха», как я писал в рецензии на роман А. Бека в апрельском номере «Науки и жизни» 1987 года), но и — что очень и очень важно — в праве распоряжаться гигантскими материальными ресурсами, ее вторжение в регулирование отношений распределения материальных благ. Система практически исключила саму возможность иметь ресурсы для любого из звеньев общества. Право командовать ресурсами всего общества позволяло содержать любой по размеру репрессивный аппарат. Право распределять блага делало всех трудящихся полностью зависимыми от системы, а уравнилительный характер этого распределения, проводившийся системой, принципиально облегчал ее господство. Монополия же системы на ресурсы ставила в зависимость от нее любую общественную организацию.

Исключительно важная черта административного типа бюрократизма — тотальная идеологизация, осязание его идеями (его необходимость в силу его служения этим идеям), превращение любого сопротивления системе в идейно-нравственное преступление. Бюрократизм трансформировал, искажал, подогнал под себя марксизм-ленинизм, до крайности догматизировал и примитивизировал это учение, толкая его как идеологию казарменного коммунизма, приблизил к варианту своего рода религиозной идеологии.

И, наконец, для понимания бюрократизма административной системы исключительно важно отметить не только его особую заботу о бюрократах, особенно злитного уровня, но и его сращивание с интересами основной массы трудящихся, интересами текущего бездуховного существования людей как винтиков этой системы. Правильно отмечает кандидат экономических наук М. Афанасьев в упомянутых выше тезисах: «Бюрократия выражала интересы рабочих и беднейших крестьян, выражала интересы трудящихся, но не с точки зрения их будущего, а с точки зрения их прошлого, не как сознательных творцов своих социальных связей, а как обывателей, требующих свою «пайку», но не претендующих на самостоятельную роль в управлении обществом».

Бюрократизм административной системы прошел два принципиально различных этапа — этап культа личности и этап механизма торможения.

Единство и различие этих этапов я пытался показать в рецензии на книгу Д. Гранина «Зубр» («Наука и жизнь» № 3, 1988). Главный мой вывод: механизм торможения наиболее логически вероятный итог этапа культа личности, доведение его противоречий до конца, до кризиса. В то же время это особый этап, когда аппарат освободился от чуждого его природе насилия над ним личности, сам стал руководить стоящей на вершине аппарата личностью, стал нормальной самовоспроиз-

водящейся системой, быстро идущей к заложенному в ней тупику. В механизме торможения бюрократизм стал, наконец, самим собой, и административная система вступила в стадию загнивания, разложения, паразитизма.

Именно бюрократизм, бюрократический аппарат — ядро административной системы, ее символ, ее суть. Поэтому всякие попытки перестроить эту систему могли означать только одно — глобальное столкновение с бюрократизмом.

## 7. ПЕРЕСТРОЙКА И БЮРОКРАТИЗМ

У перестройки много врагов. Но самый главный и самый опасный — бюрократический аппарат управления. Его сила связана с тремя факторами.

Во-первых, за десятилетия существования административной системы он, по существу, стал единственно реальной силой, организующей общество. Сила эта во многом иллюзорна; организация, создаваемая ею в обществе, крайне неэффективна, но другой организованной силы у общества в данный момент нет. Даже авангард общества — партию — сегодня нельзя представить без партийного аппарата.

Во-вторых, аппарату удалось создать такую систему жизни для миллионов трудящихся, при которой им очень трудно не только практически оторваться от административной системы, но и даже теоретически представить себе свою жизнь без нее. Я не говорю о разного рода незаконных и неустояченных доходах, хотя их роль как фактора «нормальной» жизни велика. Я не говорю о сложившихся неформальных связях у миллионов людей с торговлей, медициной, образованием. Я имею в виду два основных канала: зарплату и выплаты из общественных фондов. Зарплата ныне организована так, что работник не видит связи итогов труда с уровнем зарплаты, но зато зарплата напрямую связана с занимаемой должностью, с установленной ставкой, тарифом и т. д. Все эти вопросы решает административная система. Точно так же она определяет и выплаты человеку из общественных фондов. Классический пример — получение квартиры. Поэтому демонтаж этой системы представляется своего рода хаосом не только для миллионов людей, получающих или ожидающих пенсии, квартиры, но и просто работающих на государственном заводе.

В-третьих, административная система создала свою «сферу обслуживания» — систему народного образования, культуры, спорта, здравоохранения и т. д. Системе удалось все подчинить себе. Миллионы людей этой сферы тоже с трудом могут представить себе жизнь без Системы.

Для многих из них — достаточно представить себе положение современных преподавателей истории СССР и КПСС в школах, техникумах, вузах — перестройка стала синонимом если не трагедии, то, во всяком случае, большим испытанием.

Вот эта-то совокупность причин существенно укрепляет позиции бюрократии. И личные интересы, личная активность бюрократии в деле сохранения административной системы как бы подкрепляются этими группами факторов.

Я об этом пишу для того, чтобы избежать каких бы то ни было иллюзий, какой бы то ни было зейфории, шапкозакидательства. Бюрократизм — грозная опасность, и мы все еще ее преуменьшаем, недооцениваем.

Поэтому безусловно правильно было решение XIX Всесоюзной партийной конференции КПСС о вынесении специальной резолюции — «О борьбе с бюрократизмом».

В истории нашей страны было четыре волны особого внимания к борьбе с бюрократизмом. Первая — во время ломки буржуазной государственной машины. Вторая — во время ломки «военного коммунизма» и перехода к нэпу. Третья — в конце 20-х — начале 30-х годов. Тогда как раз и была принята последняя резолюция о борьбе с бюрократизмом — резолюция XVI партконференции ВКП(б) «Об итогах и ближайших задачах борьбы с бюрократизмом». Это было логично, так как в переломный 1929 год, год начала форсирования индустриализации и коллективизации, она открывала путь к чистке аппарата от наследия нэпа и формированию административной системы.

Нынешняя резолюция XIX партийной конференции означает начало четвертого этапа: борьба с бюрократизмом становится рычагом демонтажа механизма торможения и ломки его бюрократического аппарата.

Принятая резолюция восстанавливает ленинский подход к бюрократизму и определяет главный путь борьбы с ней — перестройка в экономике, в политической и общественной жизни, в духовно-нравственной сфере и идеологии, во внутренней жизни. Кроме того, указаны пути непримиримой борьбы с конкретными формами бюрократизма и во взаимоотношениях аппарата и масс, и внутри аппарата. Резолюция, таким образом, преодолела доставшуюся от прошлого трактовку бюрократизма не как черту системы, а только как извращение системы, как отклонение от нее, которое можно преодолеть, имея соответствующий аппарат контроля.

В то же время в резолюции есть и такие выражения: «искоренение бюрократизма», «устранение всяких элементов бюрократизма». Чем опасны такие утверждения? Что имеется в виду?

Понятно, что сегодня «уничтожить» можно не бюрократизм вообще, а исторически определенные его формы — бюрократизм культа личности и механизм торможения. А абстрактная постановка вопроса как-то прикрывает, затуманивает, уводит нас от четкой проблемы и как бы маскирует конкретного врага.

Стремление «уничтожить» бюрократизм, пока есть государство, аппарат, профессиональные руководители, — неверно, говоря



словами В. И. Ленина, «в самой постановке вопроса». И трудности при решении нерешенной задачи могут быть использованы как доводы в пользу сохранения отживших форм административной бюрократии. Тех самых форм, которые должны быть демонтированы, так как именно они пытались сначала тормозить перестройку. А теперь они все больше стремятся, осознав неизбежность и неотвратимость перестройки, остаться ее руководителем, навязывая перестройке такие формы и такие темпы, которые позволят бюрократическому аппарату медленно преобразоваться из аппарата торможения в аппарат развития, перекладывая все издержки этой медлительности на плечи народа, устрояя народ от активной роли в перестройке и исключая тем самым ее наиболее решительный, наиболее прогрессивный вариант.

И все же, несмотря на эти далеко не случайные нечеткости формулировок, резолюция о бюрократизме, как и вся XIX партконференция, — решительный шаг по пути углубления перестройки.

Бюрократы не боятся резолюций, речей и митингов. Они боятся только за свои конкретные посты. Вот почему столь важное значение имеют решения XIX конференции о проведении трех циклов выборов: осенью 1988 года — в партийных организациях, весной 1989 года — в высшие советские органы, осенью 1989 года — местные и республиканские Советы. Конференция сделала максимум возможного в сложившейся ситуации. Она провозгласила общую платформу и утвердила сроки выборов. Тем самым она дала мандат на бой с бюрократизмом.

Но чтобы этот бой был реальным, необходимо добиваться правильного решения нескольких процедурных моментов. Это как раз те процедуры, за которыми стоит серьезная политика.

Для партийных выборов центральный вопрос — вопрос о порядке определения победителей при выборах делегатов, членов бюро и комитетов, первых секретарей.

До 1961 года был следующий порядок. Собрание определяло число членов будущего бюро (комитета). Затем выдвигались кандидаты, обсуждались, определялся список для голосования. Обычно он превышал число членов выборного органа. Затем шло тайное голосование. Избранными считались те кандидаты, которые набрали относительно большее число голосов в пределах числа мандатов.

В 1961 году XXII съезд КПСС принял новый Устав. На выборы по-прежнему формировали списки кандидатов, и число кандидатов могло превышать число мандатов. Но победителем считался любой, у кого набрано более 50% голосов. Соответственно число членов комитета определялось после выборов, по их итогам. Там, где нельзя было увеличивать число избираемых (например, при избрании делегатов на конференцию, число которых определено нормой представительства), стали — чтобы

не нарушать принцип 50% — идти по такому пути: выдвигать столько, сколько надо избрать.

Этот новый порядок, по существу, сделал отсев в ходе выборов чем-то исключительным, чрезвычайным. Но отбор — вещь нормальная, для этого и проводятся выборы. Если нет выбора — нет и выборов. Главная задача развития внутрипартийной демократии — восстановить старую, ленинскую процедуру. Но с учетом горького опыта надо ввести правило, что число кандидатов должно обязательно превышать число мандатов, например, не менее чем на  $\frac{1}{10}$ . Нет превышения — выборы недействительны. Другими словами, отсев должен быть с самого начала заложен в саму процедуру. Побеждают те, кто занял в списке претендентов первые места. Есть 10 мест — 10 первых кандидатов из списка по числу поданных за них голосов считаются избранными. И только 10, а не все, кто получил более 50% голосов. Поэтому процедура будет новой только при одном условии: 50% для избрания еще недостаточны.

Не ввести это изменение — значит не учесть один из важных уроков торможения перестройки.

Вторая проблема касается выборов в Советы. Как известно, в прошлом на одно место выдвигался один кандидат. И это были не выборы, а своего рода вотум доверия или недоверия этому кандидату. Если голосовало против более 50% (так было однажды в МГУ), то кандидат просто не проходил. Но случаев таких было мало.

Всем памяжны недавние эксперименты по многомандатной системе при выборах в Советы, когда из нескольких претендентов выявлялись депутат (из не занявших первое место) и кандидаты в депутаты.

Надо и здесь идти по самой простой и самой демократической системе: выборы не проводятся, пока на одно место зарегистрирован один претендент. В крайнем случае его можно избрать как кандидата в депутаты. Полноправным депутатом может стать только тот, кто победил соперника. И никаких других вариантов.

Конечно, подлинно демократические выборы требуют решения массы других вопросов: кто имеет право выдвигать; сколько надо иметь голосов поддержки для обязательного включения в список; каковы права кандидатов из списка на агитацию среди избирателей, и многое другое.

И все же центральным для реальной борьбы с бюрократизмом остается одно правило: и для партии, и для государства — число кандидатов должно превышать число мандатов, отсев всех, кто хотя и набрал более 50%, но уже по числу голосов стоит позади тех, кто занял места, соответствующую числу мандатов.

Это одно из решающих условий чистки аппарата от административного бюрократизма, механизма торможения и условие для формирования аппарата нового типа, способного обеспечить поступательное развитие страны, развертывание инициативы трудящихся.

## Э Н Е Р Г И Я

Самое древнее из дошедших до нас сочинений по механике называется «Механические проблемы». Его приписывают древнегреческому ученому Аристотелю, но скорее всего трактат создан в эллинистическом Египте в начале третьего века до нашей эры. В нем есть такая задача: «Почему, если к дереву приложить топор, обремененный тяжелым грузом, то дерево будет повреждено весьма незначительно; но если поднять топор без груза и ударить по дереву, то оно раскопается? Между тем падающий груз в этом случае гораздо меньше давящего». Автор не мог ответить на поставленный вопрос. Теперь же такую задачу решит любой школьник — «потому что падающий топор обладает кинетической энергией».

Энергия — это способность совершать работу. Движущийся воздух заставляет попасть ветродвигателя, а поток воды — турбину гидрогенератора, вырабатывая электрический ток. Падающая баба парового молота вкалывает в грунт сваи, а штамп, перемещаясь, штампует детали. Все движущиеся тела наделены энергией. Но не только они.

Сжатый воздух, заключенный в баллоне, или вода, сдерживаемая плотной, также обладают запасом энергии. Если открыть край сосуда или шпозы плотины, то вырвавшиеся на свободу воздух или вода могут сделать поперечную работу. В этом случае говорят о потенциальной энергии (воздуха, воды). Заведенная пружина часов, натянутая тетива лука, закрученный резиновый шнур авиамодельного моторчика таят в себе потенциальную энергию. Если кинетическая энергия — это энергия движения, то потенциальная обусловлена положением тела или его деформацией.

Кинетическая и потенциальная энергии — это две ипостаси механической энергии. Они легко переходят одна в другую. Вспомните прыгающий мячик. В верхней точке, когда он останавливается, его кинетическая энергия равна нулю, а потенциальная максимальна. В нижней точке (у поверхности земли) кинетическая энергия максимальна, а потенциальная минимальна. При движении мячика все время происходит «перетекание» кинетической энергии в потенциальную и наоборот.

Помимо механической, существуют еще иные формы энергии: электромагнитная, химическая, ядерная и другие. Большая Советская Энциклопедия дает такое определение энергии: «общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи».

Энергия не исчезает и не возникает вновь, а только переходит из одной формы в другую. К идее ее постоянства пришли еще мыслители древности. В поэме «О при-

роде вещей», написанной древнеримским поэтом-философом Титом Лукрецием Каром, жившим в первом веке до нашей эры, читаем:

«Ибо не может ничто из материи прочь  
отделиться,  
Бывши в нее включено; напротив, не  
могут вернуться  
Новые силы в нее, при посредстве  
которых возможно  
Переименить природу вещей и порядок  
движенья».

Закон сохранения энергии в изолированной системе — один из фундаментальнейших законов природы. Для механических явлений его установил Г. В. Лейбниц (1686), а для немеханических — Ю. Р. Майер (1845), Дж. П. Джоуль (1843—50) и Г. Л. Гельмгольц (1847).

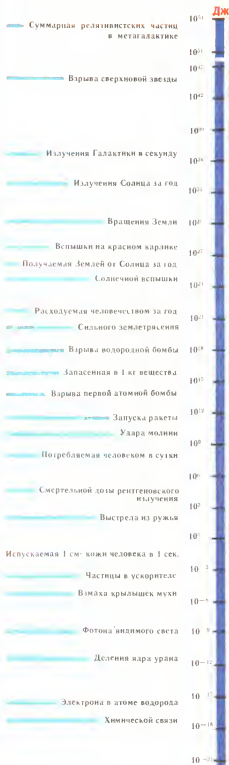
Энергия, работа, количество тепла измеряются в одних и тех же единицах. В Международной системе (СИ) за единицу измерения энергии принят Джоуль — работа силы в один ньютон на расстоянии одного метра. Единица названа так в честь английского ученого Дж. П. Джоуля (1818—1889). Один эрг — это работа силы в одну диину на расстоянии одного сантиметра, а калория — это количество тепла, необходимое для нагревания грамма воды на один градус. Знакомый всем киловатт-час, применяемый в основном в электротехнике, равен работе, совершаемой за час прибором мощностью 1 кВт.

Иногда для выражения величины энергии используют такие единицы, как электрон-вольт или килограм-сила-метр (неправильно называемую килограммометром). Электронвольт — это энергия, которую приобретает электрон в ускоряющем электрическом поле с разностью потенциалов один вольт, а килограм-сила-метр — это работа килограм-силы на расстоянии одного метра. Все эти единицы связаны между собой соотношениями:  $1 \text{ Дж} = 10^7 \text{ эрг} = 0,2388 \text{ ккал} = 6,24 \times 10^{18} \text{ эВ} = 0,102 \text{ кгс} \times \text{м}$ .

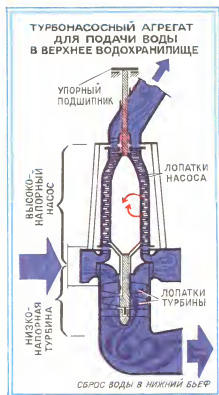
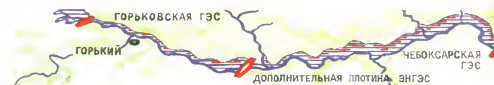
На вкладке 1 показан порядок энергии, достигаемых в природе и технике. Чтобы изобразить все многообразие явлений и процессов, встречающихся в окружающем нас мире, применена логарифмическая шкала — два соседних деления отличаются друг от друга по величине в тысячу раз ( $10^3$ ). На вкладке отмечено, какую энергию выделяет при взрыве сверхновая звезда и атомная бомба, расходует муха в полете и человечество за год, несет квант света и космическая частица. На шкале указана также точка, соответствующая запасу энергии, который заключен в 1 кг любого вещества, будь то вода или песок. Он подсчитан по известной формуле А. Эйнштейна  $E = mc^2$ . На рисунке много других интересных данных, которые послужат вам для сопоставления и размышления.

Кандидат физико-математических наук В. ЛИШЕВСКИЙ.

# Э Н Е Р Г И Я



# СХЕМА ПЕРЕСТРОЙКИ ВО

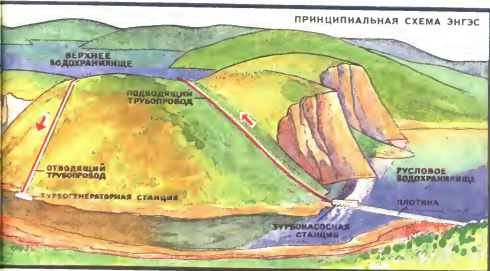
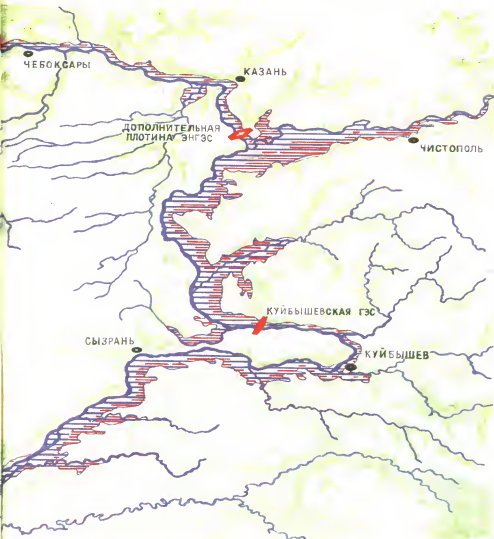


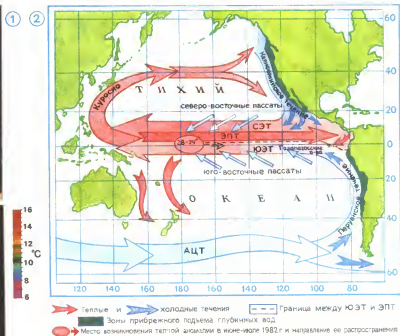
Пришло время, когда инженеры начали выдвигать идеи, позволяющие уменьшить ущерб, нанесенный природе различными, не очень продуманными проектами. Одно из таких предложений обсуждается в этом номере. Авторы его убеждены: реализация их идеи частично вернет одоорожденные земли сельскому хозяйству, предохранит берега от размывания, сократит загрязнение Волги. На схеме показаны часть дополнительных плотин, которые должны быть сооружены на волжском каскаде, а также изобретенный П. Хлопеновым турбонасосный агрегат, наиболее пригодный, по мнению автора, для переначина воды в верхнее водохранилище.



# ЛЖСКОГО КАСКАДА

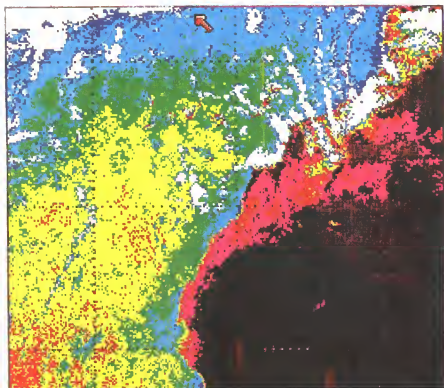
(см. статью  
на стр. 33).





Явление Эль-Ниньо может изменить обычный гидрологический режим прибрежных вод океана. На верхнем слева рисунке (спутниковое инфракрасное изображение побережья у штата Орегон, США, май 1982 года) хорошо виден типичный

интенсивный апвеллинг (подъем холодных глубинных вод). На втором рисунке (спутниковое инфракрасное изображение того же района, май 1983 года) — появились сильно прогретые воды. Температура воды местами повысилась на 6°С (!).



Ts\*10



3

# ИЗМЕНЧИВЫЙ ОКЕАН

Казалось, нет более твердой истины, чем та, что Мировой океан — стабильная, стационарная, даже консервативная оболочка Земли. Любые внешние возмущения океан немедленно гасит своей колоссальной инерцией. Ветры на океанских просторах приобретают регулярность и постоянство, тепло атмосферы и Солнца поглощается водами океана. Даже устрашающие волны цунами — причина разрушений и бед — сравнительно быстро затухают. Океан — всемирный демпфер, умиритель, океан — хранилище устойчивого климата на Земле...

И вот оказывается, что это вовсе не так однозначно. Перед специалистами все яснее прорисовывается другая сторона характера океана: умиритель кратковременных нарушений, сам океан постоянно изменяется. Он не пассивен, а активен и служит не только аккумулятором энергии, приходящей от Солнца, но и сам — источник, генератор, возбудитель и преобразователь многих природных процессов. Сам может стать причиной существенных природных сдвигов.

Океан изменчив — такова тема беседы нашего корреспондента Э. К. Соломатинной с членом-корреспондентом АН СССР, заместителем директора Института океанологии имени П. П. Ширшова АН СССР К. Н. ФЕДОРОВЫМ.

— Константин Николаевич, что же послужило причиной пересмотра концепции Мирового океана, который мы привыкли считать чуть ли не эталоном постоянства и равновесия в природе нашей планеты!

— Начну сразу с примера. Возьмем хорошо известное явление в Тихом океане — Эль-Ниньо. Оно возникает нерегулярно — с интервалом от двух до восьми лет — и бывает разным по интенсивности. Зарождается у берегов Перу. Теплые, пониженной солености воды словно гигантским одеялом накрывают холодные прибрежные течения, связанные здесь с подъемом глубинных вод. В результате в прибрежной части океана прекращается подъем холодных вод к поверхности, резко понижается количество кислорода в подповерхностном слое, из-за этого гибнет планктон, гибнет рыба, оставшись без корма, покидают прибрежные воды морские птицы... Одновременно происходят резкие

колебания климата на континенте. На перуанском побережье, обычно засушливом, идут обильные дожди, которые приводят к катастрофическим наводнениям.

Эль-Ниньо в конце 1982 — начале 1983 годов вызвало сильные колебания климата во многих частях земного шара. Например, у тихоокеанского побережья Северной Америки температура воды повысилась почти на 6°C. Эль-Ниньо 1982—1983 годов привело к тяжелым последствиям не только в погоде и климате, но и в поведении самого океана. Пронзилось то, что мы — океанологи — считали невероятным — повернуло вспять мощное подповерхностное течение Кромвелла, идущее в Тихом океане вблизи экватора. Несколько месяцев оно тило не с запада на восток, как обычно, а в обратном направлении. Изменился и наклон уровня Тихого океана в его экваториальной части. Все это, конечно, не могло не вызвать существенного перераспределения тепла. На огромных пространствах длительное время наблюдались крупные тепловые аномалии. Причиной поворота (или исчезновения) течения Кромвелла, как мы теперь можем утверждать, послужило то, что пассатные ветры на несколько месяцев сменили свое направление на противоположное.

Это лишь один из примеров таких изменений в океане, которые раньше считались невероятными, абсолютно невозможными. Ведь мы думали: для того чтобы изменилось направление океанских течений, имеющих зачастую глобальные масштабы, должны произойти очень сильные возмущения, нужны и большая энергия и время для раскачки. Энергия наблюдавшихся возмущений и вправду была колоссальной, но перестроилась вся система

Основные течения Тихого океана:

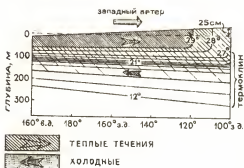
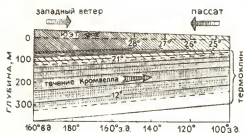
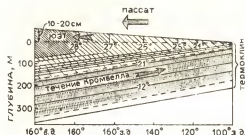
АЦТ — Антарктическое циркулярное;  
СЭТ — Северное экваториальное; ЮЭТ —  
Южное экваториальное; ЭПТ — Экваториальное (межпассатное).

Пунктиром показана граница между ЮЭТ и ЭПТ — экваториальный фронт, который во время Эль-Ниньо размывается и существенно меняет свое положение (2).

На инфракрасном изображении восточной части Северной Атлантики видна область подъема глубинных холодных вод (апвеллинг) у побережья Западной Африки. Воды с температурой ниже 17,3°C показаны синим цветом.

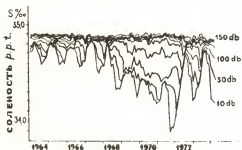
Изображение принято с американского искусственного спутника Земли NOAA-10 18 мая 1988 года во время первого рейса советского научно-исследовательского судна «Академик Сергей Вавилов» Института океанологии АН СССР (3).





циркуляции океан—атмосфера поразительно быстро. И это нам хороший урок.

Современные модели циркуляции океанских вод показывают, что направление циркуляции, например, в Атлантическом океане может меняться довольно быстро при изменении даже такого фактора, как соленость морской воды. В Северной Атлантике воды намного солонее, чем, скажем, на севере Тихого океана. Как более плотные и холодные, воды Северной Атлантики, по-видимому, непрерывно опускаются на глубину и уходят на юг в промежуточных слоях, а на их место поступают более теплые. Такой теплый поток у по-



Вертикальный разрез через толщу верхнего слоя Тихого океана (от поверхности до глубины 350 метров) вдоль экватора, от 100° западной долготы до 160° восточной долготы.

Верхний рисунок. Сильный пассат в год, предшествующий Эль-Ниньо, нагнал воду в западную часть экваториальной зоны. Наклон поверхности океана с запада на восток способствует увеличению скорости течения Кромвелла. Это подповерхностное струйное течение на экваторе, оно может течь и «в гору», причем с очень высокими скоростями.

Средний рисунок. Началось ослабление юго-западного пассата. Наклон уровня океана уменьшился (так называемые «океанские качели» начали свое движение в обратную сторону), и течение Кромвелла ослабевает.

Нижний рисунок. Аномальный режим — с сентября 1982 по март 1983 года — когда над экватором вместо пассатов дули устойчивые западные ветры. Наклон уровня океана изменился на противоположный, течение Кромвелла исчезло. Ту часть слоя, которую обычно занимает струйное течение Кромвелла, направленное из восток, заняли теплые воды с температурой 25—27°С, текущие на запад.

верхности, а также дующие здесь довольно сильные ветры повышают соленость вод, а значит, поддерживаются и процесс их опускания.

Представьте себе, что соленость североатлантических вод понизится. Тогда циркуляция вод в Атлантике, по всей видимости, изменится. Опускаться на глубину будут воды только в Южной Атлантике, а подниматься — в Северной. Начнутся весьма неблагоприятные изменения климата прилегающих материков. Ледовая арктическая кромка сильно сместится к югу, поскольку на поверхности окажутся пресные воды, которые легче замерзают, чем соленые. Такая обстановка в Северной Атлантике действительно была в прошлом, об этом свидетельствуют выбуренные в Гренландии колонки древнего материкового льда.

Современные океанографические исследования показывают, что различные изменения свойств океана происходят постоянно. Например, корабли погоды в конце 60-х — начале 70-х годов зафиксировали, что на большой акватории моря Лабрадор, в радиусе более тысячи километров соленость вод у поверхности упала почти на целый промилле. Это очень большая величина. Никогда раньше за всю практику океанографических наблюдений подобное не удавалось зарегистрировать. Последствия этого «невиданного» понижения солености через полтора года ощущались уже на глубине в тысячу пятьсот метров. И тут стоит задуматься: способны ли такого рода флуктуации, временные, случайные отклонения, длящиеся пять — десять лет, «включить» механизм изменения общей циркуляции вод, который затем может быстро привести к серьезным климатическим последствиям.

Межгодовые изменения солености в море Лабрадор с 1964 по 1974 год на горизонтах от 10 до 150 db (децибар).

Во время Эль-Ниньо 1982—1983 годов, когда исчезло течение Кромвелла, резко изменился гидрологический режим в районе Галапагосского архипелага.

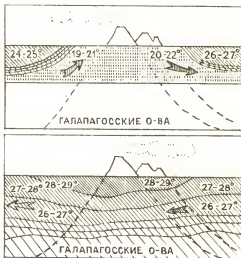
При обычном режиме (верхний рисунок) воды течения Кромвелла понижают температуру поверхностного слоя воды возле островов до  $19-22^{\circ}\text{C}$ . Только поэтому здесь, в приэкваториальных широтах, живут и размножаются тюлени, морские львы, пингвины. Когда течение Кромвелла исчезло (второй рисунок), температура поверхностных вод в результате солнечного подогрева повысилась на  $9^{\circ}\text{C}$ . Для холодолюбивых животных это обернулось бедствием.

Чтобы ответить на такой вопрос, придется подойти к изучению океана с новых позиций, нащупать наиболее чувствительные зоны, «болевые точки» и организовать измерения в тех местах. Ведь до недавнего времени никто не думал, например, что надо регулярно следить за соленостью океанских вод. Этот фактор считался весьма консервативным и почти не влияющим на циркуляцию в океане. А оказалось, что изменение солености лишь на один грамм на литр может обернуться для океана колоссальной встряской.

И хотя об изменчивости океана специалисты начали говорить еще несколько десятилетий назад, но только сейчас мы стали по-настоящему осознавать, как эта изменчивость важна и сколь необходимо учитывать ее в прогностических моделях погоды и климата.

— Но для того, чтобы изучить эту изменчивость, получить о ней представление по всему Мировому океану, понять, где она больше, а где меньше, и почему это так, необходимы регулярные данные подробных наблюдений с огромных акваторий. А Мировой океан слишком обширен, едва ли такие детальные данные в обозримом будущем можно будет получить с помощью судов или океанографических станций...

— Здесь нам чрезвычайно помогают искусственные спутники Земли. Благодаря им мы впервые смогли увидеть огромные океанские бассейны и даже океаны целиком. На меня произвел колоссальное впечатление фильм, сделанный по изображениям, полученным с геостационарного метеорологического спутника во время Эль-Ниньо 1982—1983 годов. Орбитальная скорость геостационарного спутника совпадает со скоростью вращения Земли, поэтому он как бы висит над планетой, над одной и той же точкой, что дает возможность проводить длительные, детальные наблюдения. Кадры для фильма снимались над одной точкой в океане каждые полчаса в течение нескольких месяцев. Потом, когда их прокрутили последовательно и быстро, то за считанные минуты все увидели, как изменяются во время Эль-Ниньо облачные системы над Тихим океаном, как возникают ураганы, каким образом распределение температуры во-



ды влияет на аномальные процессы в атмосфере.

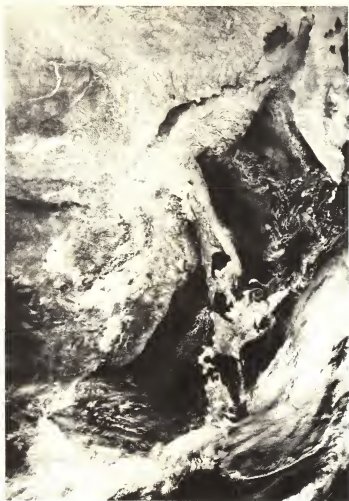
Можно сказать, что именно спутники открыли нам глаза на изменчивость океана, на развитие глобальных океанских процессов. Мы получили возможность следить за изменчивостью течений и тепловой картины, связанной с течениями, за дрейфом льдов, за изменением полярных шапок снега и льда. Недаром сейчас все крупные международные научные программы по исследованию океана включают солидную «спутниковую компоненту».

— Конечно, спутниковыми измерениями можно охватить огромные акватории, и в этом смысле они незаменимы. Но ведь разрешающая способность подобных измерений, по-видимому, не так уж велика. Спутник может «не заметить» каких-то интересных или важных явлений, пропустить их. Каково ваше мнение на этот счет?

— Современные спутники, с помощью которых ведется температурная съемка поверхности океана, имеют разрешение порядка одного километра, что уже сейчас можно улучшить, скажем, до шестистот метров. Разрешающая способность современных оптических сканирующих приборов (сканеров) — десятки метров. Этого вполне достаточно для океанологических целей, для мониторинга общей циркуляции океана.

Спутниковая технология развивается сегодня чрезвычайно быстро, и я абсолютно уверен, что именно спутникам принадлежит большое будущее в океанографии. Но использовать спутниковые данные не так легко, как может показаться. Этому приходится специально учиться.

— Означает ли это, что традиционные данные, те, которые получают с борта



судна на океанопогических станциях, менее ценны, чем спутниковые!

— Ни в коем случае не следует так думать. Самый большой эффект должен получиться (и мы его уже получаем) от разумного сочетания корабельных данных и спутниковых. Одни измерения лучше проводить с судов, другие — со спутников. Простой пример: с судна мы можем детально промерить характеристики океанских вод до большой глубины. Зато спутник дает преимущества большого обзора и быстрого синоптического измерения. Он как бы окидывает взором сразу громаднейшую акваторию, на изучение которой с судна может уйти месяц, или же туда надо посылать десяток судов. Но даже экспедиции из нескольких судов не в состоянии соревноваться со спутниками в скорости охвата акватории.

Телевизионное изображение Охотского и Японского морей (от Владивостока до Камчатки), полученное спутником «Метеор-2» 31 марта 1984 года. Это наглядный пример синоптического обзора свободных от облачности больших акваторий. В Охотском море вдоль северного побережья острова Сахалин и у северного побережья острова Хонсю видны сложенные плавающего льда. В южной части моря виден четко очерченный антициклонический вихрь диаметром около 200 километров.

Спутники, однако, измеряют излучение лишь с поверхности океана. Поэтому сейчас мы много размышляем над тем, как по характеристикам поверхности океана, измераемым со спутника, узнать побольше о процессах в глубине, в толще вод.

— Расскажите, пожалуйста, немного подробнее об особенностях приповерхностного слоя океана. Я знаю, этой теме посвящена ваша новая монография, написанная

совместно с А. И. Гинзбург. Какая отводится роль приповерхностному слою в новой концепции Мирового океана!

— Этот самый верхний слой воды — толщиной всего в несколько метров, — оказалось, очень быстро реагирует и на любые кратковременные воздействия атмосферы, и на приход солнечной энергии, и на все прочие процессы вблизи океанской поверхности.

В приповерхностном слое сосредоточивается и перераспределяется солнечная энергия, поступающая в океан в дневное время суток. Нам важно знать, как затем приповерхностный слой обменивается этой энергией с атмосферой. В этом слое происходит фотосинтез, развивается вся первичная продукция океана. Различные динамические процессы, например, дрейфовые течения, связаны в первую очередь с тем, что происходит в приповерхностном слое. Оказалось, что картина течений в приповерхностном слое намного сложнее, чем мы себе ее представляли. Вернее сказать, совершенно иная.

Теория шведского геофизика Экмана — для океанологов это уже ставшая классической теория дрейфовых течений — описывает течения, которые стационарны и довольно плавно изменяются в пространстве, в масштабах целых океанических бассейнов.

Так вот, ничего подобного на самом деле не происходит. Допустим, в какой-то точке ветер бушевал сильнее обычного, либо прошел атмосферный фронт или вихрь, либо осадки распреснили приповерхностный слой — тутчас возникают течения, о характере которых мы раньше и не подозревали, течения локальные, с большими скоростями, совсем не похожие на те гладкие «поля скорости», что получались у нас на основе стационарных моделей.

Спутники помогли нам открыть новую форму движений в приповерхностном слое океана — течения грибовидной формы. Они похожи на гриб шампиньон в продольном разрезе. Это вихревые диполи, то есть объединенные в пару циклонический и антициклонический вихри. Скорость воды в таких течениях довольно большая. Видимо, в этих течениях приповерхностный слой начинает накапливать

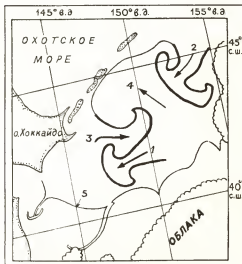
в себе кинетическую энергию, переданную океану ветром. Как дальше преобразуется эта энергия, еще надо исследовать. Грибовидные течения мы считаем одной из самых интересных особенностей приповерхностного слоя океана. Надо отметить, что английский ученый Уильям Томсон (лорд Кельвин) еще 120 лет назад теоретически предсказывал существование подобных вихревых пар. Но тогда никто не думал, что они действительно существуют в природе.

— Известно такое выражение: у океана хорошая память, оставленный в нем след не спешит исчезнуть. Эта мысль довольно часто повторяется в литературе, особенно в научно-популярной. Не противоречит ли она новой концепции океана, океана активного, быстро реагирующего на вмешательство извне!

— Память океана лишь на первый взгляд служит доказательством его консервативности, а не подвижности и изменчивости. Ведь все без исключения модели океана, с которыми мы до недавнего времени имели дело, осредняли многочисленные воздействия на него. Потому и реакция океана на такие крупномасштабные воздействия получалась в этих моделях какой-то средней, сглаженной.

Последние исследования показывают, что океан реагирует, и очень резко, на воздействия кратковременные и локальные. Прошел, например, по акватории сильный ураган, вычерпал из водной толщи необходимую для своего функционирования тепловую энергию, в океане остался след, и держится недели, а то и месяцы. Если тайфун застрянет на месте, скажем, дня на три, его энергии бывает достаточно, чтобы закрутить целый океанский вихрь. Словом, океан реагирует и возбуждается под внешними воздействия-

Схема-карта составлена по данным инфракрасного (теплового) изображения фронтальной зоны между Курильским течением и течением Куро-О, полученного с американского искусственного спутника Земли в сентябре 1987 года. В поле температурных контрастов хорошо видны грибовидные течения (1 и 2) более холодных поверхностных вод, направленные с северо-востока на юго-запад вдоль оси Курильского течения. Два другие грибовидные струнтуры (3 и 4) образовались в результате подтока вод с запада и юго-востока. Тонкая линия 5 — положение субарктического фронта.



ми гораздо быстрее, чем мы думали раньше.

В 50-х годах, когда впервые было предложено захоранивать радиоактивные отходы в океане, специалисты не сомневались, что время каких-то им было изменений в океане чрезвычайно длительно. Например, считали, что глубинные воды обновляются очень медленно, за тысячи лет. Теперь же мы убеждаемся, что процессы перемешивания в океане происходят гораздо быстрее, чем мы предполагали. Вспомним хотя бы пример с изменением солёности воды в Северной Атлантике. Ведь всего за год-полтора какой-то процесс заставил океан на глубине до двух тысяч метров отреагировать на флуктуацию солёности приповерхностных вод.

Значит, есть процессы, которые пока не вписываются в наши традиционные модели океана.

— Константин Николаевич, новые представления об океане, о которых вы рассказали, по-видимому, требуют в корне изменить многие уже прочно сложившиеся методы исследований. И, вероятно, это будет непросто. Какие вы видите здесь пути?

— Океанология переживает сейчас огромный информационный взрыв. Нас буквально захлестывает лоток новой литературы, а порой и фактических данных. В этих условиях исследователь должен найти силы, чтобы оторваться от своих узких волноросов, выйти из своей привычной «экологической ниши» и заинтересоваться проблемами в широком масштабе. Очень важно также лопать свое место в комплексе всех исследований Мирового океана, представить, как твоя непосредственная повседневная работа, подобно кирпичику, вкладывается в общее здание науки о Мировом океане.

Надо осознать, что океан — это не однородная модель, а сложнейшая глобальная система взаимодействий, способная вызвать колоссальные климатические и экологические последствия во всей биосфере Земли. Очень важно научиться видеть океан как единый, цельный геофизический объект исследований.

Думаю, что тут нам помогут традиции, которые были заложены В. И. Вернадским, Л. А. Зенкевичем, Н. Н. Зубовым, Ю. М. Шокальским — естествоиспытателями, много сделавшими для создания целостного представления об океане.

Один из самых важных столбов работы нашего института — морские экспедиции. Они у нас с давних пор проходят под флагом комплексного подхода к изучению океана. Но получилось так, что в конце концов привычный метод исследований вступил в противоречие с развитием науки. Потому что недостаточно лосадить на корабль ученых всех специальностей, а потом по ходу рейса измерять и наблюдать все, что только можно.

Сейчас мы приходим к новому пониманию комплексного подхода. Чтобы, к примеру, решить вопрос, грозят нам или не грозят в ближайшем будущем серьезные климатические изменения, необходимо подключить к работе не только физиков, добывающих знание о циркуляции вод океана, но и специалистов по численному моделированию — они смоделируют океан прошлых геологических эпох, создадут палеоокеанологические модели. А чтобы подобное моделирование было научно обоснованным и эффективным, необходимо привлечь геофизиков и геологов, а затем химиков, геохимиков и биохимиков, потому что они могут свести концы с концами в балансах различных геохимических и биохимических переносов. И наконец, нужно привлечь сюда биологов, в деталях представляющих себе все многообразие биохимических эффектов в океане.

Вот и выстроится естественный комплекс ученых и наук, без которого просто невозможно сегодня квалифицированно решить наиболее глобальные проблемы, в том числе и антропогенные. Но речь при этом должна уже идти не о комплексных экспедициях, а о совместных лановках и решении комплексных задач междисциплинарного характера. Именно по этому пути, я думаю, будет развиваться наш новый подход, именно он поможет преодолеть традиционные заблуждения, поможет до конца лопать, а лотом и использовать все более четко прорисовывающуюся сейчас новую концепцию Мирового океана.

## Н О В Ы Е К Н И Г И

**Практика перестройки хозяйственного механизма.** Сборник. М. Московский рабочий, 1988. 304 с. 10 000 экз. 95 и.

Сборник открывает серию ежегодников, посвященных вопросам перестройки. Книга затрагивает актуальные проблемы: теория перестройки, хозяйственный механизм, торговля, средства производства, перестройка финансово-кредитной системы, комплексное развитие территорий, социальные проблемы перестройки.

К подготовке сборника были привлечены иррупные ученые — экономисты и специалисты народного хозяйства.

**Вагин М. Г. Максимовский Э. Г. ...увидеть время, в котором живешь.** М. Агропромиздат, 1988. 63 с. 50 000 экз. 15 и.

Книга об опыте колхоза имени Ленина Коверинского района Горьковской области. Она будет с интересом прочитана всеми, кто живет идеями перестройки.

**Толстых А. В. Возрасты жизни.** М. Молодая гвардия, 1988. 223 с., ил. (Эврика). 100 000 экз. 50 к.

В книге рассказывается о психологических особенностях жизни человека — о психологии детства, юности, молодости, среднего возраста, старости — о динамике развития личности.

Цель работы — пробудить интерес широкого читателя к особой отрасли современной науки — возрастной психологии.

## ДЕРЕВЬЯ-АСТРОНОМЫ

Как показал американский астрофизик Пол Дэймон из Аризонского университета, деревья могут хранить в своих кольцах память о крупных вспышках на Солнце.

Научная летопись наблюдений за солнечными вспышками насчитывает лишь полвека. Самая крупная из отмеченных за это время вспышек произошла в августе 1972 года. При этом явлении с поверхности Солнца выбрасывались рентгеновские лучи, протоны и альфа-частицы с большой энергией. Хотя эта радиация не доходит до поверхности Земли, она, воздействуя на азот в верхних слоях атмосферы, образует изотоп углерода с атомной массой 14. П. Дэймон и его сотрудники, изучив изотопный состав углерода в кольцах деревьев, обнаружили, что обогащены углеродом-14 как раз те годовые кольца, во время роста которых отмечались крупные вспышки на Солнце.

Образующийся в атмосфере углерод-14 реагирует с кислородом, возникает углекислый газ, который усваивается деревьями при фотосинтезе. Включившись в состав древесины, радиоактивный изотоп углерода медленно распадается, период его полураспада — 5730 лет. Измеряя содержание изотопа в древних образцах древесины, удастся, как полагают ученые, найти следы крупных вспышек на Солнце примерно за последние 9000 лет.

New scientist  
№ 1617,  
1988.



## ТРЕХКОЛЕСНОЕ ТАКСИ

Индийская автомобильная фирма «Сурадж отомобайлз» выпустила четырехместное такси на трех колесах (см. фото). «Моторикша» приводится в движение дизельным одноцилиндровым двигателем с рабочим объемом 325 кубических сантиметров. Охлаждение воздушное. Коробка скоростей имеет три скорости и

задний ход. Недорогая и несложная машина имеет шансы утвердиться на улицах индийских городов, потеснив японские и американские автомобили.

Radmark  
№ 2, 1988.

## ГИГАНТСКИЕ КРИСТАЛЛЫ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ ОПТИКИ

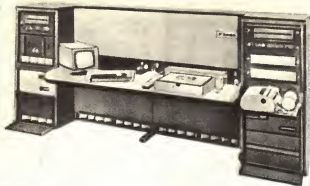
На снимке — синтетический кристалл плавикового шпата (фтористого кальция) массой около 30 килограммов, выращенный на комбинате «Карл Цейс» в Йене (ГДР). Меньший кристалл того же минерала укреплен на подставке измерительного прибора, проверяющего его качество.

Кристаллы плавикового шпата применяются на комбинате для изготовления объективов микроскопов, телескопов, инфракрасных спектрометров и другой сложной оптики.

Всего на комбинате выращивается 14 искусственных минералов, находящихся применение в оптических приборах. Линзы для некоторых приборов делают даже из больших кристаллов обыкновенной поваренной соли.

Neues Deutschland  
2—3 июля 1988.





## ТЕСТЕР ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Тестер — небольшой, часто карманный прибор, позволяющий проверить работу радиосхемы, измерить ее основные параметры. Но само слово «тестер» означает «испытатель». Поэтому так же называется и целая установка — электронный тестер третьего поколения Р-3040, — выпущенная комбинатом «Роботрон» (ГДР). Ее возможности гораздо шире, чем у обычного радиолюбительского тестера. Установка предназначена для полной проверки сложнейших печатных плат, применяющихся в цифровой технике. Такой «испытатель» способен выявлять почти все виды дефектов и брака. Пользователь может разрабатывать свои программы испытаний для каждого типа плат. Результаты проверки выводятся на экран персонального компьютера и могут отпечатываться на бумаге.

Urania  
№ 6, 1988.

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧАСЫ С АУТОПОДЗАВОДОМ

Две фирмы в разных странах одновременно и независимо друг от друга пришли к одинаковой идее: можно выбросить батарейку из наручных электронных часов, если использовать давно зарекомендовавшую себя в механических часах систему автоподзавода от

движений руки. Только запасать энергию от миниатюрного маховичка, вращающегося при перемене положения часов, надо не в пружине, а в аккумуляторе или современном конденсаторе большой емкости.

В новых часах японской фирмы «Сейко» и швейцарской компании «Жан Дза» неуравновешенный маховичок, вращающийся при малейшем движении руки с часами, передает свое вращение миниатюрному генератору, а тот заряжает маленький конденсатор огромной емкости. После дня



ношения на руке японские часы запасают энергию на три дня работы, а швейцарские — на десять дней. Так как энергии хватает с избытком (вряд ли кто носит часы с такими перерывами), в дальнейшем фирмы намерены добавить к часам дополнительные устройства — калькулятор или радиоприемник, а может быть, даже телевизор. Кроме того, есть идея вшивать такое же питающее устройство вместе с кардиостимулятором (водителем сердечного ритма) пациентам, нуждающимся в этом приборе. Пока стимуляторы работают на батарейках, и раз в несколько лет пациенту приходится делать операцию, чтобы заменить батарейки.

На снимках — генератор часов фирмы «Сейко» и часы «Жан Дза».

Science et vie  
№ 849, 1988.

## НАХОДКА В КОНСТАНЦЕ

В конце февраля этого года, прокладывая новую водопроводную линию в центре древнего румынского города Констанца, группа рабочих обнаружила отлично сохранившуюся римскую гробницу III—IV веков нашей эры. На стенах гробницы — фрески, изображающие людей, животных, пейзажи. На одной из стен изображен поминальный пир: круглый стол, за ним возлежат пятеро мужчин, у стола два раба разливают вино. Эксперты считают, что эти фрески — шедевр античного искусства, они выполнены на таком высоком уровне, какой редко встречается в Юго-Восточной Европе.

Разумеется, градостроители нашли другую трассу для водопровода. Гробница будет реставрирована и включена в перечень памятников, охраняемых государством.

Flacara  
№ 12, 1988.



## ДОМОВОДСТВО ПО ТЕЛЕФОНУ

Система телеуправления, предложенная фирмой «Симейс» (ФРГ), позволяет, будучи на работе или в отпуске, из другого города или даже из другой страны по телефону включать и выключать свои домашние электроприборы и прослушивать, что происходит в квартире или на даче в ваше отсутствие.

Карманный прибор телеуправления (см. фото) и установленные в квартире реле обеспечивают возможность включения и выключения приборов общей мощностью до 3,5 киловатта, подсоединенных к двум розеткам. Можно также подключить к телефону чувствительный микрофон и слушать через трубку, что происходит в квартире. Это удобно, например, если вы вышли на час-другой и оставили дома маленького ребенка. Перед возвращением из отпуска можно включить в доме отопление или кондиционер. Годится телеуправление и для того, чтобы отпугивать вора от пустующей квартиры: звоня из другого города, можно включать и выключать свет, телевизор, радио, создавая видимость того, что хозяин на месте.

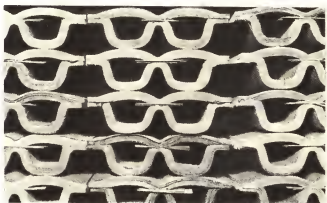
Сигналы телеуправления передаются по телефонным проводам в виде комбинаций звуков разной высоты.

По сообщению фирмы.



## ДЕРЕВЯННЫЕ ОЧКИ

Небольшая бельгийская фирма третий год выпускает деревянные оправы для очков. Заготовки склеиваются из слоев шпона толщиной по 0,4—0,5 миллиметра, отдельно для верха и низа оправы (см. фото), после чего прессуются и нарезаются «ломтиками» на почти готовые оправы. Их остается только отшлифовать, отлакировать и прикрепить «оглобли» — не деревян-



ные, а металлические или пластмассовые. Всего в процессе производства выполняется более 90 операций, многие из них вручную, поэтому деревянные очки довольно дороги. Цена зависит и от породы дерева,

всего используется 73 породы. В год выпускается 12 000 оправ, и большая часть продукции идет на экспорт.

Industrie: achats,  
production, techniques  
№ 48, 1988.

## «СОБЕРИ КУБИК»



Экспериментальный завод выпустил игрушку-головоломку «Собери кубик» для детей 6—10 лет.

Красивые, чистые кубики, элегантная упаковка из прозрачной пластмассы. Хороший подарок. И не только детям младшего школьного возраста.

Из восьми элементов, показанных на рисунке, требуется сложить куб  $3 \times 3 \times 3$ . Это изначально. Возможности головоломки шире.

Читателям журнала «Наука и жизнь» она напомнит знаменитые «Кубики для всех» («Кубики сома»).

Но только напомнит. Пит Хейн, изобретатель головоломки, думал о логическом построении ее. Отправной точкой ему послужила мысль разбить пространство на кванты — «неудобные», отличающиеся от параллелепипедов элементы из маленьких кубиков, соединенных по три-четыре таким образом, чтобы из них можно было построить куб, соблюдая условие: ни один элемент в нем не должен повторяться.

Куб  $3 \times 3 \times 3$  оказался единственным кубом, который можно «квантовать» подобным образом. Куб  $2 \times 2 \times 2$  строится только из двух одинаковых элементов, кубы  $4 \times 4 \times 4$  и более высоких порядков невозможно разбить так, чтобы какие-либо из указанных элементов не повторялись. Из 7 элементов можно сложить куб, и не одним, а 240 существенно различными способами. Эти 7 элементов позволяют придумывать интересные задачи на построение, решать которые интересно и старым, и малым.

Головоломка «Собери кубик» не отличается строгостью в разбиении куба  $3 \times 3 \times 3$  на составляющие элементы: взят один из множества возможных логически более оправданных способов (см., например, «Наука и жизнь» № 2, 1973 г.). Тем не менее и такое раз-

биение не препятствует использовать головоломку аналогично «Кубикам для всех»: для построения различных фигур, а не только куба  $3 \times 3 \times 3$ . Воспользуемся применяемой у нас с давних пор системой записи, благодаря которой легко повторить нарисованную фигуру. Нумерация первых четырех элементов совпадает с номерами «Кубиков для всех». Элементы 5, 6, 7 — уголки — повторяют элемент № 3 и, естественно, взаимозаменяемы.

А теперь несколько задач. Их можно решать и с карандашом, по эскизам, и имея игрушки в натуре.

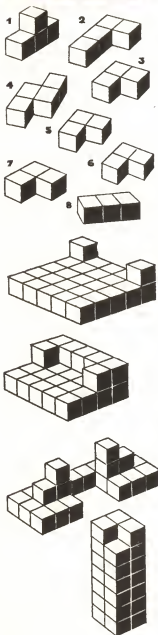
1. Элементы в отличие от «Кубиков для всех» — «плоские». Поэтому возможно построение одномерных фигур, недоступных «Кубикам сома». Сложите, например, параллелепипед  $9 \times 3 \times 1$ .

2. Постройте указанные фигуры из 8 элементов головоломки «Собери кубик».

3. Все ли фигуры, которые можно сложить из 7 элементов «Кубиков для всех», выполнимы из 8 элементов головоломки «Собери кубик»?

«Собери кубик» может быть использована как полужабука для самостоятельного изготовления «Кубиков сома», «Дьявольского куба», «Куба Микусинского» и других (см. «Наука и жизнь» № 2, 1973 г.). Для этого стоит лишь разъединить некоторые элементарные кубики и склеить их по-иному. Кстати, почему бы «Экспериментальной фабрике» самой не взяться за изготовление вместо одной головоломки целой серии занятых головоломок: затрат никаких, кубики те же, только склеивать их надо по-разному. А можно и не склеивать — приложить кубик с клеем к набору, и клей что хочешь. Почему бы не рассмотреть эту идею как предложение?

И. Константинов.



# О П Л А Т А Т Р У Д А

Доктор экономических наук А. МИЛЮКОВ.

В системе хозрасчета центральное место занимает проблема оплаты труда. От того, насколько она совершенна, насколько «подогнана» к хозяйственному механизму, зависит действенность этого механизма и в конечном счете хозрасчета. Если заработная плата становится составной частью дохода предприятия, то оно начинает бороться за этот доход.

Чтобы лучше понять нынешние принципы формирования фонда оплаты труда, обратимся к прошлому, вспомнив, что вопросы зарплаты долгое время служили предметом дискуссий, экспериментов, поисков. В свое время, когда в середине шестидесятых годов деятельность предприятий стала полностью ориентироваться на прибыль, заработная плата как бы осталась в стороне, ибо считалось, что фонд зарплаты должен устанавливаться централизованно — в виде плановых расчетов и директивных указаний. Такое положение вызвало определенную неудовлетворенность многих хозяйственных руководителей, специалистов, да и трудовых коллективов в целом. В самом деле, чем больше фонд заработной платы, тем больше возможностей для поощрения лучшей деятельности, тем больше заинтересованы люди. Существовавший же тогда порядок не давал коллективу уверенность, что лучшая работа вызовет соответственное повышение фонда зарплаты. Ведь определялся он, как отмечалось выше, централизованно, нередко волевым порядком, без должного учета того, чего достиг и чего мог бы достичь коллектив.

Эти проблемы обострились, когда стало очевидным, что процесс совершенствования управления экономикой без использования фонда заработной платы не принесет должных результатов. Как раз в ту пору на Щекинском химическом комбинате установили стабильный фонд заработной платы на несколько лет, предоставили право самостоятельно повышать ставки и оклады в пределах фонда зарплаты тем работникам, которые повышали производительность без ущерба для качества. У коллектива комбината четко обозначилось стремление наращивать производительность, увеличивать выпуск продукции.

Однако в силу экономических причин установить стабильный фонд зарплаты на какой-то период для широкого круга предприятий не представлялось возможным. В одинаковом положении могли бы оказаться и напряженно работающие коллективы, и те, что справлялись с заданиями, не прилагая особых усилий. Тогда попытались пе-

рейт к нормативу фонда зарплаты, но этот переход проводился непоследовательно и, в общем, не удался.

Новый импульс нормативный подход получил при широкомасштабном эксперименте в 1984 году. Суть его в том, что базовый фонд зарплаты возрастает при приросте продукции. Например, в машиностроении каждый процент увеличения выпуска продукции автоматически «поднимает» фонд зарплаты на 0,3 процента. Тем самым заработок прямо зависит от роста производства с той же или меньшей численностью работников.

Закон СССР о государственном предприятии (объединении) еще более усовершенствовал как систему источников и порядок образования фонда зарплаты, так и систему использования самих средств. Конкретно порядок образования фонда оплаты труда теперь не одинаков для «прибыльного» (первая модель) и «подрядного» (вторая модель) вариантов хозрасчетного дохода (см. «Наука и жизнь» № 7, 1988 г.). Вопрос, как и по какому принципу формировать фонд оплаты труда, решает трудовой коллектив предприятия с согласия министерства.

Основа образования фонда зарплаты при «прибыльном» варианте — четкое деление выручки на издержки производства и прибыли. Конкретно фонд оплаты труда представляет собой как бы соединение фондов заработной платы и материального поощрения, образуемых по своим нормативам. Но при этом заработная плата входит в себестоимость продукции, материальное же поощрение формируется за счет прибыли.

При втором, «подрядном» варианте хозрасчета из выручки вычитают все издержки производства и платежи, средства для производственного и социального развития — остаток и составляет фонд оплаты труда.

Общий вывод, который можно сделать на основе накопленного опыта, таков: фонд оплаты труда должен самым непосредственным образом зависеть от экономного использования оборудования, сырья, материалов и рабочей силы. В полной мере это возможно при использовании второй, «подрядной» формы хозрасчета, а также аренды.

Корректировка системы формирования фонда оплаты труда — дело самое неот-

ИЗЖИ

ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

ложное, ибо соотношение между ростом заработной платы и производительностью труда, в частности в промышленности, продолжает ухудшаться. В первом квартале прошлого года один процент роста производительности труда соответствовал 0,3 процента повышения средней заработной платы, а на тот же период этого года — уже 0,9 процента. Причины этого неблагоприятного положения различны: не отработано как следует определение базового фонда зарплаты, неясны способы контроля соотношения между ростом зарплаты и производительностью труда; требуется усилить зависимость фонда материального поощрения от конечных результатов.

Другая серьезная проблема связана с самим использованием фондов заработной платы и материального поощрения. Ведь от того, насколько совершенна система выплат для каждого работника, для каждого подразделения, зависит общая эффективность предприятия. Но именно в этом отношении дело продвигается слишком медленно. На многих предприятиях, переведенных на полный хозяйственный расчет, не используются данные трудовому коллективу права — все еще преобладает уравнилительный подход, в зарплате недостаточно учитывают трудовой вклад как отдельных подразделений, так и каждого трудящегося.

Как сдвинуть дело с мертвой точки? Думается, что архимедовым рычагом может служить внутрипроизводственный подряд — каждое подразделение должно заранее знать, за какие показатели и в каком размере его вознаграждать. Каждый человек в цехе, на участке, на производстве должен также быть твердо ориентирован относительно зависимости своей заработной платы от итогов работы всего подразделения. Отношения самого подразделения со своим коллективом и с администрацией, как правило, закрепляются соответствующими договорами.

Результаты коллективного подряда скажутся немедленно. Вот несколько примеров. Цех корпусов парогенераторов, в прошлом году применявший первым на Атоммаше коллективный подряд, повысил производительность труда более чем в 1,5 раза. На Петрозаводском заводе силикатного кирпича в результате перехода на коллективный подряд производительность труда в прошлом году выросла более чем на 20 процентов, а текучесть кадров сократилась примерно вшестеро.

Но можно привести и иные иллюстрации. По отчетным данным, в промышленности и на автомобильном транспорте около 80 процентов рабочих охвачены бригадными формами организации труда, в строительстве, в связи, жилищно-коммунальном хозяйстве — около 40 процентов. Однако в большинстве случаев в бригадах не используется возможность связать зарплату с результатами труда, что подтверждает такая цифра — на начало года работники, перешедшие на коллективный подряд, связывающий оплату с количест-

вом и качеством работы, составили в промышленности лишь семь процентов от общего числа.

Это весьма тревожное явление, которое заставляет еще и еще раз подумывать над тем, как пустить на полную мощь хозяйственный расчет.

Одна из причин прохладного отношения к коллективному подряду — недостаточная оснащенность предприятий приборами и устройствами для учета затрат электроэнергии, тепла, топлива, других ресурсов. Во многих случаях без такого учета можно лишь говорить о подряде, но дело дальше слов не пойдет.

Мешает распространению коллективного подряда низкий уровень квалификации как руководящих кадров, так и экономических служб на многих предприятиях. Учет затрат при хозрасчете не только по цехам, но и по участкам требует глубоких знаний или же обилия средств вычислительной техники. Если то или другое отсутствует, а именно так и обстоит дело на многих предприятиях, «не идет» и внутрипроизводственный хозрасчет.

Еще одна важная проблема — оплата труда отдельного работника, традиционно строго регламентировавшаяся сверху. Ведь известно, с каким большим трудом удавалось повысить заработную плату тому или иному сотруднику. Теперь многие ограничения в этом отношении отменены, а права предприятий возросли. Трудно поверить в то, что произошло за последние год-два: сотни директивных норм и ограничений, для отмены которых, казалось, потребуются десятилетия, быстро исчезли из хозяйственно-юридической практики.

Заработная плата каждого работника регулируется тремя параметрами: тарифная ставка или должностной оклад, доплата к этой ставке или к окладу и премия. Хотя тарифные ставки и должностные оклады по-прежнему стабильны, «вилка» их ныне резко раздвинута, и руководитель обладает куда большими возможностями маневра. Предприятия также вправе регулировать тарифные ставки в зависимости от условий и качества труда. Наконец, сами трудовые коллективы могут определять размеры премий для каждого работника.

Словом, все, что касается зарплаты, сегодня можно решить непосредственно на предприятии, в трудовом коллективе. Многие ограничения, которые пока остаются, наверняка в скором времени будут сняты. Сколько, например, справедливых нареканий вызывает то, что для инженерно-технических работников и служащих установлены неоправданные «потолки» премий. Ограничены также в определенной степени доплаты и премия коллективам бригад. Сохранять впредь такие ограничения неправомерно — коллектив сам разберется, кто как работал, кому какую выдать премию или установить доплату. В новых условиях вообще меняется роль тарифной системы. Должностные оклады и тарифные ставки скорее всего станут представлять собой минимальную заработную плату как основу для дополнительных выплат.

## ИЗ ЖИЗНИ ТЕРМИНОВ

**КАРКАС.** 1) В артиллерии называется продолговатым, наподобие эллипсиса, имеющее внутри пустоту чугунное ядро, которое сверху и со сторон имеет несколько дыр, в середине набито зажигательным, водою непогашаемым веществом; или из железных продолговатых обручей наподобие эллипсиса сделанный корпус, обшитый холстиною и оплетенный проволокой, либо тонкой веревкой, пустота которого наполняется помянутым составом. 2) В морской архитектуре корабельные ребра; не обшитый досками корабль, а одно только основание оно. 3) У золотошвей нитки, шелк, золото или серебро около пергамента обвитые, употребляемые для вышивания. 4) У модисток:

остов, связка проволоки, обвитой бумагою, шелком или ленточкою, на которой делаются чепчики и шляпки.

(Новый словотолкователь Сост. Н. М. Яновский. СПб. 1804 г.)

**КАРКАС** — 1) старинный снаряд, бросавшийся из мортир для зажигания неприятельских складов, помещений и строений; 2) провололочные формы, употребляемые модистками в виде болванок для придания того или другого фасона шляпкам, наколкам и пр.; 3) форма из проволоки для абажура на лампе; 4) каркас, или железное дерево (Celtis), встречаемое у нас в Закавказье.

(Энциклопедический словарь Ф. Павленкова. СПб. 1899 г.).

**КАРКАС** (каменное дерево), род деревьев семейства ильмовых. Свыше 50 видов, в умеренных поясах и в тропиках; в СССР 4 вида, на Кавказе, в Крыму и Средней Азии. Используют в защитном лесоразведении, озеленении, прочную древесину — в столярном деле.

**КАРКАС** (от франц. carcasse — скелет), остов, скелет какого-либо изделия, здания или сооружения, состоящий из отдельных скрепленных между собой элементов (стержней). Определяет собой прочность, устойчивость, долговечность, форму изделия (сооружения). Выполняется из дерева, металла, железобетона и др. материалов.

(Советский энциклопедический словарь. 4-е изд. М. «Советская энциклопедия», 1987 г.).

Еще одно чрезвычайно важное новшество. Предприятия впервые получили право устанавливать новые тарифные ставки и оклады за счет экономии фонда зарплаты. Как известно, ранее тарифные ставки и должностные оклады оставались неизменными в течение длительного периода — в течение 10—12 и более лет. Затем, при необходимости их повышения, после долгих дискуссий принимали решения о выделении ассигнований на эти цели из государственного бюджета. Последнее повышение тарифных ставок и окладов в начале 70-х годов потребовало выделения из госбюджета около 10 миллиардов рублей. Но подавляющее большинство работников восприняли это повышение как должное, не отозвавшись на него соответствующим повышением эффективности. Более того, многие рабочие, как отмечали результаты обследований, даже снизили свою производительность, так как они «выходили» с ней на ту же заработную плату, что и прежде. И предприятия не сошли с потребительских позиций, добиваясь выделения как можно большего фонда заработной платы для повышения тарифных ставок и должностных окладов.

Теперь же (начиная с 1986 года) каждое предприятие поставлено в такие условия, когда оно как бы зарабатывает свой фонд заработной платы и в рамках этого заработанного фонда имеет право повышать тарифные ставки и должностные оклады в установленных для него рамках.

Часть отраслей и предприятий, активно используя это право, наращивает производительность труда при высвобождении работников и тем самым интенсивно увеличивает фонд заработной платы. Другие же действуют нерешительно.

На сегодняшний день по предприятиям и организациям производственных отраслей 37 процентов от общей численности работников предприятий переведены на новые условия оплаты труда. Более всего продвинулся в этом отношении топливно-энергетический комплекс, где уже 44 процента работающих переведены на новые условия. Хуже положение в машиностроении, где только 26 процентов от общей численности охвачено новыми условиями оплаты. Совсем плохо обстоят дела в агропромышленном комплексе с его 16 процентами.

Между тем новые условия оплаты труда, тарифные ставки и оклады — важнейший стимул роста производительности труда. Именно благодаря использованию этих средств в прошлом году производство продукции наращивалось при меньшей численности занятых и соответственно при росте производительности труда. Конечно, не все в организации зарплаты отработано должным образом, много нерешенных проблем, не все предприятия удовлетворены организацией дела, но в целом новый подход к зарабатыванию средств для оплаты труда как коллектива, так и каждого работника нужен, полезен, важен.

● ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ  
● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ  
● ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

Прочитал статью В. Лысенко «Все, что делает человек, должно быть прекрасно» (№ 3, 1988 г.).

Несколько лет назад я поступил в педагогический институт, в котором в то время работал художником, на факультет истории. Жена два года назад, после окончания того же вуза, была направлена на работу в другой район Латвии. И я поехал с нею, оставив в городе работу, благоустроенную квартиру. Живем сейчас в поселке, преподаем, жена — русский язык и литературу, я — историю и рисование. Места у нас красивые.

Но меня не устраивает работа в школе, такая, как она есть. Не хочу создавать ее видимость, подчиняться тем ограничительным рамкам, в которые поставлен современный педагог. Сколько еще людей пытается сегодняшнее время перестройки повернуть вспять, не утруждая себя, живет по подсказке сверху, не принимая самостоятельных решений, не пытаясь творчески решать проблемы образования и воспитания школьников. О каком будущем, каком завтрашнем дне можно говорить, если сегодня мы

не научим наших детей мыслить по-новому?

Стоит задуматься над тем, кого готовят педагогические вузы. Ведь не секрет, что многие поступают туда только для того, чтобы получить диплом. А потом не работают по своей специальности, и зачастую именно такие люди лезут по головам, чтобы занять административную должность. А заняв ее, не дают возможности работать другим, тем, кто хочет работать творчески.

Стаж работы педагогом у меня маленький, если его рассматривать в год по часам. Но все-таки свой первый урок рисования я провел в 4-м классе, будучи учеником 8-го класса, и с тех пор в общем-то со школой не расставался. Знаю педагогов, с которыми было интересно общаться и работать, и других, откровенных циников, формалистов-бюрократов, у которых все всегда было гладко.

«Все, что делает человек, должно быть прекрасно». «...А результат? Для меня лично результатом было то, что однажды я почувствовал полную невозможность продолжать свою учительскую работу». Это написал Лысенко. Вот и у меня такое же чувство.

**В. ДАВЫДОВ**  
(Прейльский район,  
п. о. Аглома).

С большим вниманием прочитал статью «Куда течет Лихоборка» (№ 1, 1988 г.). Текли ручейки, речки, жили сами и давали жизнь другим: лугам, полям, лесам. Текли, жили, и вот нет их, погибли из-за беспечности, равнодушия, беспомощности.

Вот наш Владивосток, город на горках. Растет город, строится, зелень строители корчуют, не жалеют, не сохраняют, а ведь для роста нового деревца нужен не один десяток лет. Город лысеет, особенно сопки, совсем голыми стали. Да и бухты наши не очень чистые, и мы их засоряем.

Детство я провел на речке Вязовке на Тамбовщине. Вода чистая и прозрачная — дно видно, пить захочешь — пей, пожалуйста. Рыбы было много, в полую воду речка выходила из берегов, и рыба попадала на поля. И в нашей красавице бухте «Золотой рог» тоже была очень чистая вода. Бухта глубокая, дно на несколько метров видно. В сороковые годы я купался в этой бухте, а сейчас меня в нее можно затопить только под страхом смерти. Чего только в ней нет, и что только в ней не плавает.

Одного лишь нет — рыбы. А ведь было время, водилась даже красная рыба. Теперь жители города купаются в строго отведенных местах курортной зоны, в остальных — запрещено, потому что жизнь затонула и море, вода, как в речных водоемах, загрязнена, а берега захламлены.

Что же делать? Почему мы сами себе вредим? Все стало нам безразлично, даже красота природы. Перестали мы любить природу, стало для нас «чем лучше, тем хуже». Раз мы загадили Байкал, то где уж думать о каких-то речках и речушках. Обижаем природу, и она нам когда-то за это отплатит.

Думаю, нельзя закладывать реки в какой бы то ни было сосуд, указывая им новую дорогу, — ничего из этого не выйдет. Течет Лихоборка беззаботно, без сковывающих ее берегов, потому и протяженности у нее такая. Буду очень рад, если что-нибудь получится полезное для спасения малых рек и речушек.

**В. ШАТЛОВ**  
(г. Владивосток).

Очень взволновало меня письмо Н. А. Ляшенко из Таганрога («Наука и жизнь» № 12, 1987, стр. 16). Он пишет, что под его родным селом Самбек в Ростовской области шли в Отечественную войну кровопролитные бои, что тысячи бойцов погибли там, а на Самбекском мемориале пока 168 фамилий.

Как это нужно — узнать каждое новое имя тех, кто остался на поле сражения. Ведь многие из них считаются без вести пропавшими, а это они защищали Сталинград, Ростовскую землю от фашистов. А теперь энтузиасты, которые хотят увековечить память погибших, не получают настоящей поддержки.

У нас в Курске тоже есть мемориал. Государство отпустило на строительство памятника деньги. Сколько людей ушло из нашего города на фронт и сколько не верну-

лось! С нашей улицы почти все ребята ушли. Что они успели увидеть, многие даже хлеба вволю не ели, а как они сражались!

Мой брат Долгинцев Леонид Алексеевич 1921 года рождения тоже погиб на Ростовской земле. 8 февраля сорок третьего года мы получили от него единственное письмо, из села Кольше-Крепкий Ростовской области. Он писал, что с октября сорок второго года находится на фронте под Сталинградом, потом под Таганрогом. Он верил, что «скоро разобьем Гитлера и заживем счастливой жизнью». В 1947 году нам сообщили, что, находясь на фронте, брат пропал без вести в сентябре сорок третьего.

Поддерживать энтузиастов розыска погибших — святое дело.

К. СУХАЧЕВА  
(г. Курск).

Если мир так дальше будет относиться к природе и так научно брать все — и нужное, и ненужное, и лишнее, — скоро науке будет нечего делать. Как все захламлено отходами, есть много и такого, что можно пустить в переработку — польза вторая была бы. А сколько загрязнено и разрушено плодородных почв всевозможной человеческой деятельностью.

Почему не всегда да и почти никогда не советуется с массами те люди, которые «выше» рядовых, почему не прислушиваются к мнению дальновидных, хотя и без научной степени, людей и делают так, как решено сверху или учеными. Но неужели, если произойдет непоправимое, уйдут от наказания те, кто только хочет взять побольше и чтобы было получше, любой ценой сегодня?

Сейчас идет полным ходом перекрытие Днепровско-Бугского лимана. Все ли будет хорошо, когда перекроется полностью лиман? Зачем мы переделываем природу, вернее, калечим ее, когда наша жизнь полностью от нее зависит? Зачем тратим миллионы на такие дела? Не лучше ли эти деньги пустить на охрану природы, устранение того, что мы уже натворили. Пустить деньги на совершенствование и ремонт очистных сооружений. Но кто слушает нас, людей, которые ближе к природе и сердцем и душой вместе с ней.

Я с болью в душе переишоу то, что вижу, то, что делается у нас на юге Украины, в бывших степях, а ныне колхозных полях. Сколько выброшено и выбрасывается всевозможных химических и ядовитых средств и где нуж-

но, и где не нужно! И вот теперь не услышишь пение жаворонка, как когда-то, не услышишь и бой перепела, их уже считанные особи. На словах как будто все за перемену, хорошую перемену, а на деле немало таких, кто против этого и живет сегодня лишь для себя.

Часто пишут о том, что атомная катастрофа страшная, но почему мы так спокойны к возможной природной катастрофе? Много делаем нехорошего, вредного, даже в заповедниках видно вмешательство человека. Например, Аскания-Нова. Это уникальное заповедное место скорее теперь научно-хозяйственное. Большая часть уникальных заповедных степей с их растительным и животным миром теперь напоминает совхозные или колхозные поля, недаром исчезли такие крупные птицы, как дрофа или степной орел.

Нужен настоящий надзор. Надо выделять на охрану природы больше денег и использовать их только в этих целях да еще и честно. Мы хотим брать все больше, и больше, и лучше. Лучше — да, но больше — хватит. Думаю, надо организовать Всесоюзный фонд охраны природы, открыть счет для добровольных взносов, опубликовать в газетах, журналах. Думаю, что все же пробудится сознание у нас, людей, кто бы мы ни были — министр или пастух, директор или ученый, и мы поймем, что природа — это жизнь всего и что нам всем места много, чем Земля, нет.

В. ПУШКАШ, ветеран труда, участник войны (село Софиевка Первомайского района Николаевской области).



# БУМАЖНЫЕ, ПЛАСТИЛИНОВЫЕ И ДЕРЕВЯННЫЕ АВТОМОБИЛИ

[См. 6—7 стр. цветной вкладки]



трубе превращается в необходимый этап работы дизайнера-конструктора. Еще недавно приходилось обращаться за помощью к самолетостроителям, но сейчас на Автополигоне НАМИ введена в эксплуатацию собственная аэродинамическая труба.

V. Наступает время изготовления рабочих чертежей. Сложную конфигурацию кузова запомнит и вычертит компьютер.

VI. Чтобы водитель чувствовал себя в салоне удобно, меньше уставал, имел хороший обзор, не совершал лишних движений при управлении автомобилем, дизайнеру приходится заниматься сиденьями, панелью приборов, обивкой и множеством других «мелочей», которые могут оказаться очень важными для безопасности движения. На этом этапе за руль в какой-то момент садятся манекены, им предстоит суровые испытания. Когда их вытаскивают после жесткого удара автомобиля о бетонную стенку, inevitably вспоминаются неопубликованные строки Николая Гумилева:

Терзайте механическую  
плоть,  
Чтоб косию природу  
побороть,  
И через снежную  
промчится пыль  
Аэроплан или  
автомобиль.

Конечно, поэт имел в виду не травмированных манекенов. Он точно предугадал тот мучительный процесс переделок, наладок, форсировки ревущих моторов, в итоге которых достигаются скорость, мощь и красота глотающих пространство автомобилей.

**Р. ЩЕРБАКОВ.**

Каждый раз, когда на улице останавливается новая модель советской автомашины, около нее мгновенно собирается группа заинтересованных. Когда-то она состояла из мальчишек и мужчин, а теперь в ее составе немало представителей прекрасного пола. Сегодня прогресс автомобильной техники волирует почти всех. Вот почему так людно на выставке «Автодизайн-88», открывшейся этим летом на ВДНХ. Здесь можно увидеть автомашины, которые только-только пошли в серию, модели, уже готовые начать свой бег по дорогам страны, а также разработки, существующие только в опытных экземплярах и на листах ватмана.

Хотя на выставке представлены самые разнообразные «экипажи» — от детских трехколесных велосипедов до большегрузных мастодотов, — на ишей цветной вкладке показаны лишь некоторые экспонирующиеся там легковые автомобили — те, что вызвали самый большой интерес публики. Зачарованные сверкающими полированными телами лимузинов, прижатых к земле и словно готовых к рывку, многие зрители не очень внимательно вглядываются в застекленные ниши, где чертежи, рисунки и макеты демонстрируют не менее увлекательное зрелище: процесс работы автомобильных дизайнеров. На рисунках I—VI (внизу) этот акт творения представлен наиболее существенными его эпизодами.

I. В обычном школьном

альбоме или на листе, инаколотом на доску, появляются сменяющие друг друга наброски будущего автомобиля. Фаитазия дизайнера обладает удивительным свойством: при полной, казалось бы, раскованности она подспудно учитывает сотни самых разнообразных обстоятельств: вкус потребителя, прочность деталей остекления, глубину вытяжки стального листа, аэродинамику кузова, мировую моду, а главное, удобства водителя и пассажира, удобства человека, который и при создании автомобиля, как всегда, является мерой всех вещей.

II. Пройдя стадию эскиза, дизайнер лепит свой кузов из пластилина. Идея обретает объем, плотность, конкретность. Машину уже можно пощупать, ее начинают приглаживать, а потом определять более или менее устоявшиеся размеры.

III. Вскоре уменьшенная первоначальная модель вырастает до натуральных размеров, оставаясь пластилиновой, а иногда модельеры «лепят» ее из дерева, готовя к следующему весьма ответственному этапу.

IV. Современные автомобили способны мчаться с аэропланскими скоростями недавнего прошлого, а потому воздух становится для них довольно плотной средой. Он не только тормозит машину, но способен отрывать ее от дороги, сбивать с курса. В говоря уже о том, что хорошая аэродинамика — это экономичность, снижение расхода топлива. Продувка кузова в аэродинамической

## ПОПРАВКА

В части тиража № 8, 1988 г. допущена опечатка. На стр. 75 (правая колонка, 17 строка снизу) следует читать: «...полярника-радиота Э. Т. Кренкеля...»



● ИЗ ИСТОРИИ СЛОВ

## В С Е Ф Л А Г И

Доктор филологических наук В. ДЕРЯГИН.

Флаг, знамя, стяг, в какой-то мере еще хоругвь, штандарт, прапор, — все это в современном употреблении слова-синонимы. Флаг чаще всего — государственный, знамя — боевое; стяг — то и другое, но это слово наделено еще яркой стилистической окраской «высокого» слога. А всех слов, называющих флаги, флажки, знамена, то есть близкие по виду и по назначению предметы, оказывается, довольно много. Есть еще **вымпелы** и названия частей флага, знамени. В истории русского языка в этой группе слов (как и в любой) происходили разнообразные изменения: менялись значения отдельных слов, менялся состав всей группы слов и место, важность в ней того или иного названия, стилистическая окраска буквально каждого слова. Убедиться в этом нетрудно. Полутора веков не прошло еще со времени создания Словаря В. И. Даля, но соответствуют ли с нашими современными представлениями его пояснения к слову **знамя**: «полотнище на древке, жалуемое полкам и другим частям войск, для почета и как сборный знак во время боя; военная хоругвь, прапор; у конницы: штандарт, значек; на судах и крепостях: флаги»?

Обратим внимание здесь хотя бы на со-

четание «военная хоругвь», на значение слова «флаг». На своем алфавитном месте у Даля флаг толкуется как «корабельное, мореходное знамя».

Биографию каждого отдельного слова изучить бывает непросто, слово — это целый микромир. А жизнь группы слов, связанных по смыслу, — сложнейшее переплетение судеб. Здесь множество трудноразрешимых загадок, даже если проследить историю только по письменным текстам тысячелетней истории нашей письменности.

А мысль ученого-этимолога уходит далеко в дописменные эпохи языковой истории. Трудности при этом неизменно возрастают.

В нашем очерке мы имеем дело с названиями предметов. Историк языка не может не видеть определенной зависимости истории слов от истории самих вещей. Но

Историей флагов занимается специальная наука **венсиллология** (от латинского «венсиллюм» — «знамя»). На фото: древнейший флаг — палла с нацепленным на нее предметом. Слева направо древнейшие «венсиллюмы»: IV в. Иран, VII в. Англия, XIII в. Монголия, XIV в. Эфиопия, XVI в. Мексика.

название не привязано к предмету намертво, оно свободно может быть перенесено с одного предмета на другой: это переносы по сходству, по функции и т. п.

Когда появились знамена, каков был их первоначальный вид? Знать ответы на эти вопросы очень важно для того, чтобы понять происхождение названий и их дальнейшую историю. К сожалению, русских знамен старше XVI века до наших дней не сохранилось. Не много дошло до нас и подлинных изображений.

Чисто умозрительно можно предположить, что праславянский язык — предок всех славянских языков — знал не одно название для флага, знамени, что сами эти предметы в ту далекую пору отличались от современных (верхней временной границей праславянского считают примерно V—VII вв.). Но это умозрительно. А теперь обратимся к истории конкретных слов.

**Знамя** — в этой группе названий слово с наиболее общим и широким значением или кругом значений. Знаменем (от *знать, знаю*) в праславянском и древнерусском называли «любой знак, значок», вплоть до нютного знака (откуда «знаменное пение»), «тавро, печать», а также «признаки». Последнее сохранилось в значительной части славянских языков. В нашем современном значении, кроме украинского и белорусского, известно только в болгарском и македонском. В древнерусских письменных памятниках слово хотя и не очень старое, но довольно употребительное. А в интересующем нас значении оно встречается только с XVI или даже с XVII века. Раньше зарегистрировано **знамение**, причем сразу как пояснение — синоним к названию

ям **стяг** и **хоругвь**: («знаменье — глаголють стягъ, им же знаменуют воеводы победы; знаменье же и стягъ, ли хоругвь» — в толкованиях XIV века к переводам сочинений Григория Назанзанца.)

Слово **знамя** означало и «знамя», и «воинское подразделение». Например, в документе 1614 года из собрания актов Московского государства читаем: «Въ Новогороде осталось... конныхъ сто пятьдесятъ человекъ, да пять знаменъ пѣшихъ солдатъ».

В новое время слово стало основным названием воинской святыни: полковое **знамя** и т. п. Богатейшая коллекция старинных русских знамен находится в Оружейной палате Московского Кремля. Овеянные славой знамена наших Вооруженных Сил — отличительный знак части и важнейший воинский символ, реликвия. Не случайно и в языке употребительны переносные выражения **высоко держать знамя** — «свято хранить, исполнять какие-либо идеи, заветы», **поднимать знамя** чего-л. — «начинать борьбу за что-л., во имя чего-л.»; употребительны сочетания **знамя вольности, мира** и т. п.

У нас **знамя** также присваивается, принадлежит организациям, предприятиям (пионерское **знамя**, переходящее Красное **знамя** и т. п.).

**Стяг**. В стихотворении А. С. Пушкина «Олегов щитъ» есть такие строки:

Когда ко граду Константина  
С тобой, воинственный варяг,  
Пришла славянская дружина  
И развила победы стяг,  
Тогда во славу Руси ратной,  
Строптиву греку в стыд и страх,  
Ты пригвоздил свой щит булатный  
На цареградских воротах.

Обращение Пушкина именно к этому слову не случайно. Как название воинского знамени оно очень часто употребляется в наших древнейших летописях, в «Слове о полку Игореве» и других памятниках. В 1865 году в серии «Древности Российского государства» вышла замечательная книга «Русские старинные знамена». Автор ее, помощник директора Московской Оружейной палаты Л. П. Яковлев, писал: «Русское старинное название знамени было **стяг**. Первые русские стяги, так же как и первые знамена других народов древности, были простые длинные шесты, на которых укреплялись древесные ветви, пучки трав, конские хвосты и другие признаки, которым летопись наша дает название **чекли** **стяговой**: впоследствии на стягах начали укреплять большие куски тканей яркого цвета, которым придавали вид клина, а верхний конец стяга стали вооружать металлическим **острожкой**».

Первоначальное значение слова **стяг** — «шест, длинная палка, жердь». В русских



Образом «Дмитрий Солунский» XIII—XIV вв. В отличие от канонических изображений св. Дмитрия на этой иконе он представлен не с иопьем, а со стягом.

говорах это слово в значении «жердь», лака, рычаг на возу» распространено довольно широко. В. И. Даль, составляя значение «жердь, рычаг» и «знамя», писал: «Стяг мог получить это значение от стяганья, сбора вокруг себя воинов, как лервое от стягиванья рычагом воза». По мнению одних ученых, это слово было исконно славянским, по мнению других, — древним заимствованием.

Так или иначе, но слово было действительно самым распространенным названием боевого знамени в древнерусском языке. Оно рано получило лереносное значение — «войско, отряд, полк». Это отмечено в ряде памятников. Так, видимо, надо толковать один из примеров в «Слове о полку Игореве»: «Комони ржуть за Сулою — звенить слава в Киеве, трубы трубить в Новгород — стоять стяжи в Путивль». Четыре других случая употребления в «Слове» — несомненно в значении «боевое знамя». Например, сочетание «ладоша стяжи» говорит о лоражении войска (буквально «пали знамена»): «Бишася день, бишася другин; третьего дни к лолудню ладоша стяжи Игоревы».

Л. П. Яковлев, ссылаясь на многочисленные свидетельства, писал о том, что размеры древних знамен были громадные. Обычное выражение в памятниках — «ставить стяги» — означало целую процедуру. Дело в том, что в походах такие знамена-стяги, снятые с древков, возили в обозах, вместе с оружием и другим снаряжением, а перед боем, как говорится в летописи, военачальник приказывал «всем своим оболочиться во броня и стяжи наволочить». «Наволочить» на древки, ставили эти громадные стяги обычно на возвышенное место, чтобы воодушевлять и собирать рассеянных в бою воинов. Летописи свидетельствуют о случаях, когда при внезапном нападении громадный стяг и не успевали лоставить; в бою воины стремились сбить, подсесть неприятельский стяг, так как падение стяга (стягов) означало поражение войска.

В «Слове о полку Игореве» рассказывает о том, что после лервой победы Игоря Святославича над лоловцами ему были вручены в качестве воинских трофеев: «Чрлень стяг, била хорюгов», чрлена чолка, сребрьно стружие». Эти слова можно толковать так: белое лоловецкое знамя (хоругвь), красное, крашеное древко (стяг), красный бунчук (челка) и серебряное навершье, наконечник (стружие — от строгать, стругать).

Таким образом, вполне возможно, что в «Слове о полку Игореве» слово стяг упо-



требляется в трех значениях: «древко», «знамя» и «полк». Замечательный памятник древнерусской литературы представляет собою и в отношении языковом, как и литературном, — сложнейшее произведение. Оно вобрало в себя народную и книжную речь, как народную поэзию соединило с развитой уже к тому времени литературной традицией.



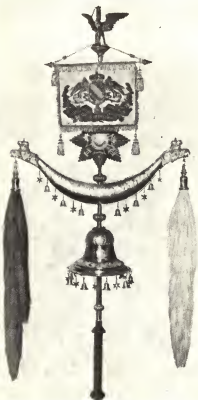
Жанна д'Арк (Орлеанская дева) — XV в. с орифламмой.

Когда враги взяли Жанну в плен и допрашивали ее, в чем же заключалась сила ее воздействия — в знамени или мече, — она неизменно отвечала: в знамени.



Уже в древнерусском языке сложился ряд фразеологизмов и образных выражений со словом **стяг**: **под чым-л. стягом** — значило «в чьем войске», просто **под стягом** — «в боевом порядке», **понизить** (повернуть) **стяг** — «сдаться неприятелю» или «потерпеть поражение». Есть в языке и вполне современные выражения: **становиться под чей-либо стяг**, **поднимать стяг**. Слово живет в современном языке, особенно в поэтической речи, возвышенной публицистике. В синонимическом ряду **флаг** — **знамя** — **стяг** слово **стяг** самое «высокое».

Смысловая история его: «жердь», видимо, и оружие — «пика, копье»; «древко», «знамя»; «полк», «войско» — помогает понять историю и других слов этой группы названий. Помогает и воссоздать историю самого предмета.



**Прапор** владимирских солдатских полков русского войска. XVII в.

Трудно сказать, были ли слова **знамя** и **стяг** в праславянском. Может быть, они были там диалектизмами, то есть были известны не всем славянским племенам той далекой эпохи. Но вот следующие два названия — несомненно праславянские.

**Прапор** — в значении «знамя» известно практически всем славянским языкам; в ряде мест это еще «колокольчик». Праславянская форма этого слова (прогрозъ) связана чередованием с корнями современных русских слов **переть**, **парить**, **перо**. Здесь проглядывается древнейший облик славянского знамени: перо или пучок перьев на шесте, пике.

Но уже в праславянскую эпоху это, конечно, «знамя». В этом значении его находим в «Златоструе», письменном памятнике XII века. **Прапор** — южнославянская форма, с непологогласием в корне, а исконная русская, вышедшая из употребления, встречается, например, в одном из Прологов — сборников житий XV в.: **поропоръ**.

Как название боевого знамени **прапор** довольно активно употреблялось в XVI—XVIII вв. В «Вестях-Кураитах», русской рукописной газете, от 27 января 1622 года сообщается об осаде города Ваагштадта: защитники его «здалиси и прапоры з древца скинули, а древца пометали, и оружие с себя пометали».

Кстати, слово **прапор** значило и «знамя», и «воинское подразделение». В том же сообщении «Вестей-Кураитов» говорится, что служилых людей из захваченного города отпустили, но «из них же прапор людей остался». Здесь у слова **прапор** мы наблюдаем полную параллель в смысловом развитии со словами **знамя** и **стяг**: «знамя» — «воинское подразделение, полк». Это одна из закономерностей, давно замеченная историками языка: слова со сходными значениями имеют сходную смысловую судьбу.

Теперь слово **прапор** устарело, но живет воинское звание **прапорщик** (первоначально «знаменщик, воин при знамени»).

**Хоругь** — слово также праславянское, известно в значениях «знамя, флаг» и «церковное знамя» всем славянам. Старопольский язык знал и привычный до универсального переноса значения — «воинский отряд», а в славянских переводах Библии этот же перенос наблюдаем в значении **хоругь** — «племя, колено».

Польское и старое русское казачье **хорунжий** вполне соответствует нашему **прапорщик**.

В древнерусских письменных памятниках слово очень употребительно, причем очень часто именно в значении «воинское знамя».

**Бунчуи** — пали с иньстами и нолонольчи-нами — шумовой инструмент некоторых военных оркестров и их своеобразная эмблема.



Демонстрация в Петербурге с флагами-лозунгами.

Но, судя по приведенной уже выписке из В. И. Даля, оттенок «священное знамя, реликвия» — постоянно у слова **хоругвь** присутствует.

В русской поэзии находим многочисленные случаи переносного употребления этого слова. Например, из Ф. И. Тютчева:

И сею кровью благородной  
Ты жажду чести утолил —  
И осененный опочил  
Хоругвью горести народной.

Это о Пушкине, из стихотворения «29 января 1837 года». А вот из стихотворения Н. П. Огарева «Сим победиши»:

И верю я — недалеке  
Грядет, грядет иная доля,  
И крепко держится в руке  
Одна хоругвь — «Земля и Воля».

Обычно ищут происхождение этого слова на Востоке. М. Фасмер, вслед за рядом исследователей, считал его заимствованным из монгольского. Однако в «Этимологическом словаре славянских языков» О. Н. Трубачев убедительно доказывает западное происхождение слова — из древнего германского названия палки, посоха.

Такая этимология вполне соответствует смысловой закономерности (палка, шест → знамя). Эта этимология, видимо, имеет и культурно-исторические основания. Можно предположить, что с самого начала название **хоругвь** воспринималось славянами как обозначение ритуального, культо-

вого знамени. Видимо, сразу это было полотно с изображениями. У христианских народов — с изображением Христа, святых. Отсюда и навсегда сохранившийся у этого слова смысловой оттенок. В христианских обрядах церковное знамя, хоругвь, символизирует победу, власть церкви над миром. Хоругви вошли в обиход как принадлежность крестного хода.

Заметим, что древнерусские воинские знамена-стяги со времени христианизации Руси обязательно имели изображения Христа, святых; наверху также часто имело вид креста. Воинские знамена приравнивались к церковным реликвиям, они освящались, подобно иконам.

Известно непосредственное использование церковных хоругвей в качестве боевых знамен. В трагедии Ф. Шиллера «Орлеанская дева» есть такие строки:

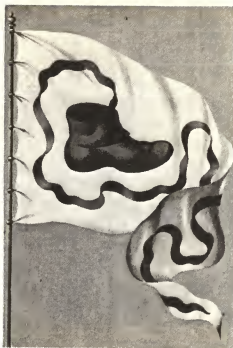
Когда начнет бледнеть и смелый  
в брани,  
И роковой пробьет отцизне час —  
Возьмешь мою ты орифламму  
в длани  
И мощь врагов сорвешь, как  
жница клас.

(Перевод В. А. Жуковского)

**Орифламма** (буквальный перевод «золотое пламя») — знамя французских королей, первоначально бывшее небольшой запрестольной хоругвью церкви в Сен-Дени. Начиная с Филиппа I, вплоть до битвы при Азенкуре в 1415 году, она была главным воинским знаменем королевских французских войск. Специальный почетный хоругвенец носил ее на себе, лишь непосредственно во время боя она поднималась на копье.

Значительно выросла количественно группа названий знамен и флагов в Пет-





Знамя революционных крестьянских союзов «Башман». Германия, XVI век.

ровскую злоху, когда в русский язык хлынул лоток слов из западноевропейских языков.

**Флаг** — слово, занимающее теперь, пожалуй, первое место в синонимическом ряду названий. Заимствовано оно из голландского как обозначение корабельного знамени. И это значение было основным вплоть до середины или даже конца XIX века. Оно дало множество производных: флагман, флаг-капитан, флаг-офицер и др.; флажок, сигнальный флажок. Хотя, конечно, как символ государства, нации слово широко употреблялось. У Пушкина: «Все флаги в гости будут к нам».

Любопытнo примечание, приведенное к этому слову у В. И. Даля: «Все народы Европы знают цвета, краски, масти свои — мы их не знаем, н путаем, лодымае разноцветные флаги неволеаде. Народного цвета у нас нет; цвет армян: зеленый и алый; казенный цвет, военный, георгиевский: белый, жаркий, черный (серебро, золото, чернъ), н это же цвет значков (кокард); знамена наши н крепостные флаги, разноцветные; морской военный флаг белый с андреевским крестом; торговый: белый, синий, красный, вдоль; какие же цвета лодымае н носить на себе, какими украшать здания н др. при мирных народных торжествах?»

История ответила на этот вопрос в революционных боях российского пролетариата. Цвет революции стал истинно народным цветом. В одном из военных рассказов А. Н. Толстого есть такие строки: «Ну, бабушка,— спрашиваю,— кто же по-

бедит? — Наши, красивые победят, русские».

**Штандарт** — слово теперь малоупотребительное. Изредка промелькнет оно в литературе, главным образом исторической, как обозначение воинского знамени.

В начале XVIII века оно было заимствовано из немецкого (верхне-немецкого или нидерландского) и на протяжении двух столетий употреблялось как название императорского флага (так же и в иностранных армиях) или знамени кавалерийской части. В этом последнем значении его употреблял в «Тихом Доне» М. Шолохов: «полковой штандарт» в армии генерала Краснова.

**Вымпел** — также заимствование Петровского времени, из голландского. Слово сохраняет до нашего времени терминологическое значение: длинный с раздвоенным внизу флаг, поднимаемый на грот-мачте (большой, главной мачте) военного судна во время плавания. У А. Блока:

И снова на юг корабли уходили.

И вымпел прощальный высоко

взвился.

Число вымпелов (по общей закономерности) обозначают н число судов в отряде, эскадре: «эскадра в тридцать восемь вымпелов» в Цусимском сражении.

В современном языке слово вымпел имеет еще ряд употреблений. Это специальный знак ударики, победителя соревнования в труде; спортивный знак, награда; в вооруженных силах — вручается за успехи в боевой подготовке. Наконец, это просто флажок определенной формы с каким-либо изображением (вымпелы с гербами городов н т. п.). Вымпелом называют еще футляр, сбрасываемый с летательного аппарата. Там помещается обычно какое-то сообщение, какой-либо иной предмет, а сам футляр снабжают флажком, длинной яркой лентой.

Есть особые (или существовали в прошлом) разновидности морских флагов н вымпелов со своими названиями. Вот некоторые из них.

**Гюйс** (из голландского) — военно-морской флаг. Его лодничают на носу кораблей 1-го н 2-го рангов во время якорной стоянки вместе с кормовым флагом.

**Брейд-вымпел** — военно-морской флаг уменьшенного размера с лолотнищем н концами разного цвета. Присваивается командирам соединений кораблей, дивизионов н старшему по рейду. Поднимается на грот-мачте. Термин также голландского происхождения.

**Корнет** — термин теперь неупотребительный. В старом галерном флоте так называли брейд-вымпел. Это слово заимствовано из французского, где оно было названием кавалерийского знамени.

В старой армии корнет — воинский чин в кавалерии, равный подполковнику в пехоте.



В известной сказке солдат начал варить суп из одного топора, а лишь потом добавлял необходимые компоненты — крупу, соль. Подобно этому, фирма «Филипс» предлагает создавать у себя дома модульную аудиовизуальную систему «Матчлайн», начав с обычного телевизора. Телевизор может быть любым, но фирма, конечно, рекомендует одну из лучших своих моделей, 27CE-7590, — с плоским 70-сантиметровым экраном повышенной яркости. Есть у фирмы телевизоры с еще большим, например, 93-сантиметровым экраном, но эта модель вобрала в себя многие достижения современной электроники, например, специальную схему, подчеркивающую контуры изображения, отчего оно кажется более четким. Как и многие другие, этот телевизор способен принимать сигналы не только в метровом и дециметровом диапазонах, но и со спутников; предусматривает, кстати, автоматический поиск станций, есть и система телетекста — блок обработки текстовой информации, принятой по одному из каналов. Пульт дистанционного управления можно запрограммировать так, чтобы удобно было включать те из 90 каналов, которые работают в данной местности. Звук стереофонический, причем можно выбрать любой из нескольких языков звукового сопровождения, если оно, конечно, идет на нескольких языках.

Итак, основа домашнего комплекса — телевизор. Что же к нему добавить? Прежде всего видеомэгнитофон. Модель VR-6862

способна принимать сигнал по 35 каналам.

Каждый, кто хочет попробовать себя в роли режиссера, пополнит систему еще и видеокамерой, точнее, камкордером — камерой со встроенным портативным видеомэгнитофоном. Камкордер VKR-6830/00 — один из самых компактных и легких в мире — размером чуть больше ладони. Впрочем, работает он в самом распространенном стандарте HQ-VHS-C (высококачественный звук, компакткассета) и обеспечивает запись в течение часа. Если вы собираетесь снимать «полнометражные фильмы», лучше приобрести камкордер VKR-6820/00, который помещает на одну кассету до 4 часов записи. В обеих камерах предусмотрены автофокус и наплывы, только что снятые фильмы можно просмотреть прямо на видеоскатель.

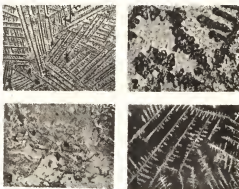
Ну, а в качестве специй для электронного супа фирма предлагает приставку для видеоигр и персональный компьютер с печатающим устройством. Компьютер предназначен в первую очередь для составления документов, встроенный словарь английского языка автоматически корректирует орфографию, а среди шрифтов, доступных печатающему устройству, как это ни курьезно, есть даже имитация рукописного шрифта.

**В. МАКАРЦЕВ, А. ХЕСИН.** Перспективная аудиовизуальная аппаратура. Техника кино и телевидения, № 2, 1988.

## СЛЮНА — ДИАГНОСТ

Известно, что биологические жидкости человека и животных — желудочный сок, слюна и другие — изменяют свой химический состав, если в организме возникает какое-либо отклонение от физиологической нормы, особенно при патологии. Исследования последних лет показали, что при высушивании этих жидкостей образуются кристаллы тех веществ, которые входят в состав жидкостей, причем форма кристаллов меняется в зависимости от характера появившихся в организме нарушений.

Наибольшее внимание исследователей привлекла ротовая жидкость (проще говоря, слюна) как наиболее доступная и информативная. Специалисты изучили около пяти тысяч проб ротовой жидкости, взятых от здоровых людей и от страдающих различными видами заболеваний. Опыты показали, что при высушивании слюны образуются кристаллы весьма разнообразных форм, тем не менее удалось выделить формы, характерные для конкретных видов патологии. Некоторые из них представлены на фото: 1 — кристаллы слюны здорового человека, 2 — при хроническом гастрите, 3 — при язве желудка, 4 — при 5—6-недельной беременности.



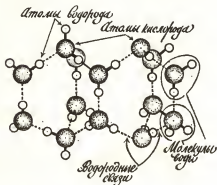
Правда, пока диагностическая достоверность этого метода далека от 100-процентной, но намечаются возможные пути ее повышения. Исследования продолжаются.

**С. ХАРЧЕНКО, Г. КОРНЕЕВА, А. ВЕТРОВ.** Кристаллическая структура ротовой жидкости. Природа и свойства. «Известия АН СССР. Серия биологическая», № 3, 1988.

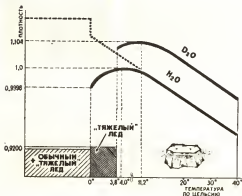
# ОСТОРОЖНО, ТЯЖЕЛАЯ ВОДА!

М. АДЖИЕВ, географ.

Развитие атомной промышленности оказалось невозможным без целого ряда уникальных природных ресурсов, и один из них — тяжелая вода ( $D_2O$ ). Она служит замедлителем быстрых нейтронов и теплоносителем в ядерных реакторах. Кроме того, как выяснилось позже, она отличный изотопный индикатор, ныне широко используемый в геологии, археологии, даже в пищевой промышленности, например, для определения возраста коллекционных вин.



Молекулы воды прочно связаны друг с другом и образуют устойчивую молекулярную конструкцию, которая сопротивляется любым внешним воздействиям, в частности тепловым. (Именно поэтому, чтобы превратить воду в пар, нужно подвести к ней много тепла.) Молекулярная конструкция воды скреплена нарасом из особых квантовомеханических связей, названных в 1920 году двумя американскими химиками Латимером и Родебушем водородными. Все аномальные свойства воды, включая необычное поведение при замерзании, объясняются с точки зрения концепции водородных связей.



К сожалению, тяжелая вода очень дорога и дефицитна. Однако если удастся найти дешевый и практичный способ ее получения, то области применения этого редкого пока ресурса заметно расширятся. Могут открыться новые страницы в химии, биологии, а это новые материалы, неизвестные соединения, может быть, и неожиданные формы жизни.

Как известно, вода в природе бывает нескольких «сортов». Обычная, или протиевая ( $H_2O$ ). Тяжелая, или дейтериевая ( $D_2O$ ). Сверхтяжелая, или тритиевая ( $T_2O$ ), но ее в природе почти нет. Различается вода и по изотопному составу кислорода. Всего же насчитывается не менее 18 ее изотопных разновидностей.

Если мы откроем водопроводный кран и наберем чайник, то там будет не однородная вода, а ее смесь. При этом дейтериевых «вкраплений» окажется очень немного — примерно 150 граммов на тонну. Получается, что тяжелая вода есть повсюду — в каждой капле! Проблема в том, как ее взять. Ныне во всем мире ее добыча связана с огромными затратами энергии и очень сложным оборудованием.

Однако есть предположение, что на планете Земля возможны такие природные ситуации, когда тяжелая и обычная вода на какое-то время отделяются одна от другой —  $D_2O$  из рассеянного, «растворенного» состояния переходит в концентрированное. Так, может быть, существуют месторождения тяжелой воды? Пока однозначного ответа нет: никто из исследователей этим вопросом прежде не занимался.

А вместе с тем известно, что физико-химические свойства  $D_2O$  совсем иные, чем у  $H_2O$  — ее постоянный спутника. Так, температура кипения тяжелой воды  $+101,4^\circ C$ , а замерзает она при  $+3,81^\circ C$ . Ее плотность на 10 процентов больше, чем у обычной.

Надо также заметить, что происхождение тяжелой воды, по-видимому, сугубо земное — в космосе ее следов не обнаружено. Дейтерий образуется из протия вследствие захвата им нейтрона космического излуче-

Зависимость плотности обычной и тяжелой воды от температуры. Разница в плотности одной и другой разновидности воды превышает 10 процентов, и поэтому возможны условия, когда переход в твердое состояние при охлаждении происходит сначала у тяжелой воды, а затем у обычной. Во всяком случае, физика не запрещает появления участков твердой фазы с повышенным содержанием дейтерия. Таному «тяжелому» льду на диаграмме соответствует заштрихованный участок. Если бы вода была «нормальной», а не аномальной жидкостью, то зависимость плотности от температуры имела бы вид, показанный пунктирной линией.

Тяжелая вода служит весьма эффективным замедлителем нейтронов в ядерных реакторах, в частности в таких, в которых производится искусственное ядерное горючее. При попытке создания атомной бомбы в фашистской Германии проблема производства тяжелой воды была одной из первоочередных. Руководители гитлеровского рейха тайно изладили такое производство в одной из тихих, скрытых от глаз фьордов Норвегии, где и тому же имелись достаточные энергетические мощности местных ГЭС. Однако благодаря партизанам сведения о «норвежской воде» стали достоянием разведки противников Германии, и однажды в далеком фьорде раздался взрыв, который отлично услышали в нескольких столицах мира. Германия лишилась секретного завода, а вместе с ним и надежд на монопольное обладание атомной бомбой.



ния. Мировой океан, ледники, атмосферная влага — вот природные «фабрики» тяжелой воды.

Итак, поскольку есть заметная разница в плотности между  $D_2O$  и  $H_2O$ , то именно плотность, а также агрегатное состояние и могут служить наиболее чувствительными критериями в поисках возможных месторождений тяжелой воды — ведь эти критерии связаны с температурой окружающей среды. А как известно, окружающая среда наиболее «контрастна» в высоких широтах планеты.

Но к настоящему времени сложилось мнение, что воды высоких широт бедны дейтерием. Поводом к этому стали результаты исследований проб воды и льда из Большого Медвежьего озера в Канаде и из других северных водоемов. Обнаружились также колебания в содержании дейтерия по сезонам года — зимой, например, в реке Колумбия его меньше, чем летом. Эти отклонения от нормы связывались с особенностями распределения атмосферных осадков, которые, как принято предполагать, «разносят» дейтерий по планете.

Пожоже, что никто из исследователей сразу не заметил скрытого противоречия в этом утверждении. Да, атмосферные осадки влияют на распределение дейтерия по водоемам планеты, однако они никак не влияют на глобальный процесс образования дейтерия!

Когда на Севере наступает осень, в реках начинается быстрое остывание водной массы, которое убыстряется под воздействием вечной мерзлоты, одновременно идет ассоциация молекул  $H_2O$ . Наконец, наступает критический момент максимальной плотности — температура воды всюду чуть ниже  $+4^\circ C$ . И тогда в придонной зоне на некоторых участках интенсивно намораживается рыхлый подводный лед.

В отличие от обычного льда он не имеет правильной кристаллической решетки, у него иная структура. Центры его кристаллизации различны: камни, коряги и разные неровности, причем не обязательно лежащие на дне и связанные с мерзлым грунтом. Появляется рыхлый лед на реках глубоких, со спокойным — ламинарным — течением.

Подводное ледообразование обычно заканчивается тем, что льдины всплывают на

поверхность, хотя в это время никакого другого льда нет. Подводный лед иногда появляется и летом. Возникает вопрос: что это за «вода в воде», которая меняет свое агрегатное состояние, когда установившаяся температура в реке слишком высока для того, чтобы в лед превращалась обычная  $H_2O$ , чтобы, как говорят физики, произошел фазовый переход?

Можно допустить, что рыхлый лед представляет собой обогащенные концентрации тяжелой воды. Кстати, если это так, то нужно помнить, что тяжелая вода не отличима от обычной, однако потребление ее внутри организма может вызвать тяжелые отравления. К слову сказать, местные жители высоких широт не употребляют речной лед для приготовления пищи — только озерный лед или снег.

«Механизм» фазового перехода  $D_2O$  в реке очень напоминает тот, что используется химиками в так называемых кристаллизационных колоннах. Только в северной реке «колонна» растянута на сотни километров и не столь контрастна по температурному режиму.

Если же иметь в виду, что через центры кристаллизации в реке за короткое время проходят сотни и тысячи кубических метров воды, из которых превращается в лед — намораживается — пусть тысячная доля процента, то и этого достаточно, чтобы говорить о способности тяжелой воды концентрироваться, то есть образовывать месторождения.

Только присутствием таких концентраций можно объяснить тот доказанный факт, что зимой в северных водоемах процентное содержание дейтерия заметно уменьшается. Да и полярные воды, как показывают пробы, тоже бедны дейтерием, и в Арктике, вполне вероятно, есть районы, где плавают в основном только льдины, обогащенные дейтерием, — ведь рыхлый донный лед появляется первым и тает последним.

Большое то, что показали исследования, ледники и льды высоких широт в целом богаче тяжелыми изотопами, чем воды, омывающие льды. Например, в Южной Гренландии, в районе станции «Дай-3», выявлены изотопные аномалии на поверхности ледников, и происхождение таких аномалий пока не объяснено. Значит, могут встретиться и льдины, обогащенные дейтерием. Дело, как говорится, за малым — нужно найти эти пока еще гипотетические месторождения тяжелой воды.



## ОТБЛЕСКИ СОЛНЕЧНЫХ МИФОВ

Все знают о 12 подвигах Геракла. Не отражены ли эти подвиги в 12 зодиакальных созвездиях! Например, победа над Критским быком — созвездие Тельца, победа над Немейским львом — созвездие Льва и т. д. Если так, то, наоборот, есть и другие древние мифы и легенды, в которых прослеживается эта связь. Какие же!

А. АТМАНИС (г. Рига).

Во многих древних эпических сказаниях астрономические представления наших далеких предков были связаны с конкретными богами и героями. Некоторые мифы и легенды, сложенные в разное время, у разных народов, очень схожи. Греческий историк Геродот отождествлял Геракла, имя которого буквально означает «совершающий подвиги из-за гонений Геры», с финикийским богом Солица Мелькартом (греческое название Гибралтарского пролива — Столбы

Геракла, а финикийское — Столбы Мелькарта). Давидо отмечено также сходство подвигов Геракла (у римлян Геркулес) и библейского героя Самсона. Имя Самсона «Шамаш-Они» переводится, как «Солище-богатырь». Есть общие черты с Гераклом и у героев некоторых мифов древних индусов и персов...

В этом нет ничего удивительного. Первоначально такие мифы отражали взгляды наших предков на кажущееся годовое перемещение Солица на фоне 12 зодиакальных созвездий и связанный с этим смену времен года.

Пожалуй, явственнее всего это прослеживается в знаменитой древнешумерской поэме «О все выдавшем». Поэма, записанная на двенадцати глиняных табличках, повествует о подвигах полумифического царя города Урука Гильгамеша (Бильгамеса). Астральная композиция поэмы очевидна. Исследователи считают, что Гильгамеш в ней олицетворял Солище, а его друг, получеловек-полубык Энкиду — Луну. Вот что писала в книге «История Халдеи» (1902 год) З. А. Рагожина: «Это сказание о Солище, о годовом круге его странствий и приключений; о том, как юный красавец

князь, весеннее Солнце, мужает и достигает высшей силы к середине лета, в месяце, обозначенном знаком Льва, как сила его слабеет к осени и бедный царь, бледный и хворый, находит новую силу и здоровье, лишь переплыв темные «мертвые воды», т. е. зиму, мертвое время года, пору оцепенения...»

Если сопоставить сюжет глиняных табличек с названиями зодиакальных созвездий и календарных месяцев шумеров и аккадцев, то разные эпизоды поэмы соответствуют по большей части названиям созвездий и следуют они к тому же в том самом порядке, как и времена года, который начинался с весеннего равнодействия.

От первой таблички сохранилось очень мало, поэтому трудно судить, насколько она соответствует имени первого месяца — «Жертвенник бога Бела». Но название второго месяца — «Милостивый бык», и вторая табличка рассказывает о получеловеке-полубыке Энкиду. Братский союз между Гильгамешем и Энкиду, отныне неразлучными, можно связать с названием третьего месяца — «Близнецы». Победа героя над великаном Хумавой (пятая табличка) сходна со

МАССА И ПЕРСОНА  
ПЕРСПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Любителям астрономии

Так выглядят 12 созвездий зодиака на небе Московского планетария.

Парадная лестница дворца Дария в Персеполесе украшена барельефом, изображающим борьбу льва с быком. Этот мотив — аллегорическое представление смеи сезонов — упоминается и в эпосе о Гильгамеше (в древние времена появление Тельца на утреннем небе означало приход весны. В середине зимы Телец исчезал на западе, а Лев в это время кульминировал).



знаком, представляющим победу Льва над Быком (в сокращенном виде знаком одного Льва). А название «Огненный месяц» соотносится с самой жаркой порой года (июль — август). Кстати, на символическом языке многих древних народов лев олицетворял огонь. Седьмая табличка рассказывает, что на героя обратила благосклонный взгляд богиня Иштар, но гордый Гильгамеш отверг ее любовь. И месяц называется «Месяц послания богини Иштар». Солнце в это время пребывает в зодиакальном созвездии Девы.

Знак восьмого месяца — «Скорпион» — напоминает стражей Солнца, полулюдей-полускорпионов, с которыми встречается в пути Гильгамеш.

Девятый месяц назывался «Облачим», десятый — «Месяц пещеры заходящего Солнца». Одиннадцатый — «Месяц водного проклятия» (пора самых продолжительных дождей). На табличке поэмы — описание «библейского потопа», о котором рассказывает Гильгамешу единственный спасшийся на «ковчеге» мудрец Утиапишти. До сих пор

Бой Гильгамеша со львом. Изображение на древней печати.



Г. Доре. Самсон побеждает льва.

окончательно не установлено происхождение названий ряда созвездий, в том числе и зодиакального созвездия Водолея... А вот следующее зодиакальное созвездие — Рыбы, и месяц назывался «Рыбы бога Эа». И наконец, последнее зодиакальное созвездие Овна. Возвращаясь к названию первого месяца — «Жертвенник бога Бельи», можно предположить, что оно относится к «примирению с этим богом после потопа», а знак Овен (баран) намекает на животное, принесенное в жертву.

На фоне двенадцати зодиакальных созвездий (а точнее 13, учитывая «неофициальное» зодиакальное созвездие Змееносца, по которому также проходит эклиптика) происходит видимое движение Луны,

планет и Солнца. Именно при наблюдениях перемещения по небесной сфере Луны впервые были выделены зодиакальные созвездия. Кстати, возможно, тогда эти созвездия и были названы «кругом животных», а точнее «кругом жизни», потому что Луна считалась дарительницей жизни и влаги.

Как видим, древние народы нередко облекали в астральную форму мифы и легенды о своих богах, мифических и даже, возможно, реальных царях и героях, сравнивая их с верховным солнечным божеством.

Н. МАМУНА, лектор Московского планетария.

# «ВСЕГДА ЦЕЛЬЮ МОЕЙ ЖИЗНИ

Более 50 лет о нем писали только как о человеке, допуская одну ошибку за другой. И все эти десятилетия он присутствовал на страницах истории нашей страны как «враг народа», заговорщик, шпик и террорист, реставратор налитолизма. 21 июня 1988 г. Комиссия Политбюро ЦК КПСС восстановила Н. И. Бухарина и многих других деятелей Коммунистической партии и Советского государства в рядах партии. В решении Комиссии Политбюро особо отмечалось, что его «ошибки и особые позиции не носили антипартийного характера».

Пора в полный голос сказать о нем правду, сказать о «ценнейшем и крупнейшем теоретике партии», сказать о любимце партии, которым он, по характеристике В. И. Ленина, считался заново. А о допущенных ошибках судить не «строже, чем это делал Владимир Ильич» — так обращался и потомкам сам Н. И. Бухарин.

Сегодня историки и политологи вновь штудируют статьи и выступления одного из основоположников Советского государства, уделяя пристальное внимание анализу исторических альтернатив в построении социалистического общества в нашей стране. Политэкономы и экономисты перечитывают с новых позиций его монографии и анализируют экономические взгляды. Историки науки и науковеды начинают осознавать, что многое из написанного ими требует пересмотра, ибо не учитывало основополагающих принципов методологии, планирования и организации науки, которые разрабатывал Бухарин.

9 октября исполнится 100 лет со дня рождения Бухарина. Отмечая эту дату, предлагаем вниманию читателей два малоизвестных его произведения.

В своей автобиографии Бухарин отмечал, что под влиянием отца, преисполненного литературой, он «Гейне знал страницами наизусть». Ссылаясь на этого выдающегося мастера не только лирической, но и политической поэзии, присутствуют во многих статьях и выступлениях Бухарина. И когда в 1931 году в нашей стране отмечалось 75-летие со дня смерти выдающегося немецкого поэта и публициста, при активном участии Бухарина было проведено специальное заседание Общего собрания Академии наук СССР. Бухарин выступил на нем с докладом «Гейне и коммунизм». Приведенные извлечения из этого доклада помогут читателям понять, почему Бухарина часто называли превосходно образованным марксистом.

## НЭПОВСКАЯ АЛЬТЕРНАТИВА

Стивен КОЭН, профессор Принстонского университета (США).

Притягательность образа Бухарина как символа современного антисталинизма определяется той ролью, которую он играл в годы пребывания у власти. В 1917 году Бухарину было всего 29 лет. Тем не менее он занимал высокое положение в небольшой группе людей, правивших первым социалистическим государством на протяжении последующих 12 лет. Влиятельный член Политбюро и ЦК партии, редактор «Правды», председатель Коммунистического Интернационала (1926—1928 годы), Бухарин вместе со Сталиным возглавлял правящую партию вскоре после смерти Ленина и оставался в высшем эшелоне власти вплоть до политического поражения в 1928—1929 годах. Кроме того, по определению Ленина, он был «крупнейшим теоретиком» советского марксизма. Его книги «Мировое хозяйство и империализм», «Азбука коммунизма», «Теория исторического материализма», опубликованные в десятках русских и иностранных изданий, — стали учебниками для коммунистов и сочувствующих им людей во всем мире. К середине 1920-х годов никто

в советском руководстве не мог сравниться с Бухариным по силе политического влияния.

Личная популярность Бухарина приобрела масштабы легенды, передающейся из поколения в поколение среди советских и зарубежных коммунистов. Небольшого роста, преисполненный юношеского обаяния, острый на язык, жизнелюбивый человек, Бухарин увлекался философией и спортом, интересовался научными открытиями и живописью, любил животных. Характерно, что Бухарин, решительно защищавший идею партийной диктатуры, дружил с людьми, придерживавшимися противоположных взглядов. В числе его друзей был семидесятилетний физиолог Иван Павлов, на которого он произвел большое впечатление, обреченный поэт Осип Мандельштам, которого он защищал на протяжении целого десятилетия, и Борис Пастернак, посвятивший Бухарину одно из своих стихотворений.



# БЫЛА БОРЬБА ЗА СОЦИАЛИЗМ»

О статье «Боевые командиры тяжелой индустрии» следует сказать несколько подробнее. В начале 1935 года Бухарин — кандидат в члены ЦК партии, редактор органа ЦК СССР газеты «Известия», академик и член Президиума Академии наук СССР, начальник Научно-исследовательского сектора (НИС) Наркомата тяжелой промышленности СССР — крупнейшего центра страны по руководству развитием науки и техники. Он член коллегии НКТП и иногда замещал наркома Г. К. Орджоникидзе в его отсутствие. Между ними существовали добрые отношения. 22 марта 1935 г. Президиум ЦК СССР принял постановление о награждении работников Наркомтяжпрома орденами, в том числе и Орджоникидзе — орденом Ленина. Бухарин рад за своих соратников по наркомату и откликается на это постановление восторженной статьей. Но... ни в «Известиях», ни в каком-либо другом массовом органе не печатал этот отклик опубликован не был. И лишь недавно эта статья обнаружена в журнале «Социалистическая реконструкция и наука», выходящем под его редакцией. Даже являясь ответственным редактором центрального органа Советской власти «Известий», Бухарин в те годы был ограничен в своей деятельности, в возможностях публикации своих актуальных статей. Этот документ представляется еще важным и потому, что он свидетельствует об отношении Бухарина к Орджоникидзе. Несомненно, об этой статье Орджоникидзе знал. Это должно учитываться при решении такого сложного вопроса, как безвременный уход из жизни Орджоникидзе 18 февраля 1937 года, в канун февральско-мартовского Пленума ЦК ВКП(б), на котором Бухарин был обвинен и исключен из партии.

Редакция сочла возможным дать извлечения из новой книги американского ученого Стивена Коза, автора левый и наиболее значительной политической биографии Бухарина, которая в переводе на русский язык должна выйти в издательстве «Прогресс». Свою новую книгу профессор С. Козз посвящает анализу советского опыта строительства социализма — процессу, который под влиянием происходящей в СССР перестройки привлекал внимание многих общественных деятелей мира.

В. ЕСАКОВ, старший научный сотрудник Института истории СССР АН СССР

Редакция благодарит Анну Михайловну Ларину (Бухарину) за предоставленную возможность включить в данную подборку и сохраненный ею текст обращения к будущим руководителям партии, который с полным правом считается политическим завещанием Н. И. Бухарина.

Ленин создал нэп, но после его смерти и раскола группы его преемников на враждующие между собой фракции главным теоретиком и защитником новой экономической политики стал Бухарин.

Защищая нэп, Бухарин в 1920-х годах создал целую систему идей и политических мероприятий, в корне отличающуюся от сталинизма. Эта система предусматривала предложения реформаторов-антисталинистов в СССР и Европе после смерти Сталина в 1953 году.

Бухарин стал великим критиком произвола монополистической государственной власти, разжигаемого идеологическим рвением, противником военнизированных мер и резких скачков в экономике, административного беззакония, чрезмерной централизации и паразитической бюрократии, гигантомании и систематической неэффективности.

Бухарин выступал за эволюционную политику, которая позволила бы крестьянскому большинству и частному сектору процветать и «растать в социализме» через рыночные отношения. Он отстаивал план социального развития, основанный на «социалистическом гуманизме» и на принципе, согласно которому «хозяйство существует для потребителя, а не потребитель для хозяйства». Отвергая «чингисхановские» схемы, Бухарин разработал форму планирования, которая сочетала в себе гибкие рациональные цели, устанавливаемые в верхах,

с инициативой «нижних инстанций», которые действуют в зависимости от конкретных условий жизни». Он говорил руководителям советской промышленности: «Мы победим при научном хозяйственном руководстве или же не победим вовсе». Он отстаивал политическую диктатуру партии, но при этом выступал за «советский закон, а не советский произвол, умеряемый «бюро жалоб», неизвестно где обретающимся». В области культуры и науки Бухарин также поддерживал политику, основанную на принципе «свободной, стихийной конкуренции», а не праве «сжимать всех в один кулак».

В этих и многих других отношениях бухаринизм был альтернативой сталинизму и предостережением против него. Еще до того, как сталинская политика достигла апогея, приведшего в 1929—1933 годах к массовой гибели крестьян, Бухарин видел «чудовищно односторонний» характер «военно-феодалной эксплуатации крестьянства» и ее последствия. Он предупреждал: «Политика Сталина ведет к гражданской войне. Ему придется заливать кровью восстания. В результате получается полицейщина».

Эти пророчества, высказанные накануне сталинского зра, определили судьбу Бухарина. Исключенный из Политбюро в ноябре 1929 года, он стал свидетелем того, как его эволюционные программы предавались анафеме как «правый уклон» и измена социализму. Номинально он оставался членом





Николай Иванович Бухарин (1888—1938).  
Рисунок И. Бродского, 1927 год.

Центрального Комитета партии вплоть до ареста в феврале 1937 года. В период короткой оттепели 1934—1935 годов он даже играл существенную роль в жизни страны

как редактор правительственной газеты «Известия», автор посвященных гражданским правам разделов советской конституции 1936 года и как сторонник антифашистских союзов против нацистской Германии. Однако по существу последние годы жизни стали прелюдией к гибели Бухарина — самой представительной жертвы сталинского террора 1936—1939 годов, террора, направленного против старой большевистской партии...

Так, показательный процесс против Бухарина, состоявшийся в 1938 году, имел целью отвергнуть и предать забвению бухаринскую альтернативу, придав криминальную окраску всей его политической биографии. Все противники Сталина из числа старых большевиков «превратились в беспринципную и безыдейную банду профессиональных вредителей, диверсантов, шпионов, убийц». Но для Бухарина, представлявшего наиболее привлекательную и жизнеспособную, а следовательно, и самую опасную альтернативу, Сталин подобрал особые эпитеты и устами прокурора Вышинского провозгласил, что «лицемерием и коварством этот человек превзошел самые коварные, чудовищные преступления, какие только знала человеческая история».

## ГЕЙНЕ И КОММУНИЗМ

Н. БУХАРИН.

Гейне принадлежит к числу такого рода гениальных людей, вокруг имени которых ведутся ожесточенные бои: историко-литературные, критические, политические. Это — не случайность, не каприз истории, не идеологические выверты со стороны спорящих. Гейне настолько блестящ и ярок, так многогранен и прихотлив, что из драгоценного ларца его поэтического творчества можно выбрать князя тираномаха и бриллиантовый перстень аристократа; весеннюю свирель и меч революции; жемчужины слез и циничную иронию; средневековый амулет и пурпурное знамя пролетарского переворота...

Вот эта двойственность переходной эпохи, основание для огромной «силы колебания» двойственной по своей природе мелкобуржуазной интеллигенции, которая начала рассаживаться по новым классовым местам, и отразилась исключительной яркостью на всем творчестве Гейне. Его личные свойства — огромный темперамент и волевая неустойчивость, крупный ум и бесхарактерность при исключительной впечатлительности богато одаренной «артистической» натуры — в своей дисгармонии замечательно гармонизировали с дисгармонией и раздвоенностью квалифицированных «поставщиков идеологии» в период смутный, раздираемый

противоречиями, переходный, весь наполненный конфликтами интересов, идей, теорий, этических норм, мировоззрений, мироощущений. Замечательно хорошо обрисовал общественный облик поэта удивительный «разрушитель эстетик» Д. И. Писарев, бывший восторженным поклонником Гейне. Характеризуя политическое положение Европы как эпоху, когда всю атмосферу отравлял «разлагающийся труп Жиринов», Писарев писал:

«Лучшие люди, самые умные, самые честные и самые страстные, искали вокруг себя и внутри себя твердую точку опоры и не могли ее найти. Их мучило безверие в самом обширном и глубоком значении этого слова... Предшественники верили в политический переворот; преемники верят в эконоимическое обновление; а посредине лежит темная трущоба, наполненная разочарованием, сомнением и смутно-беспокойными тревогами; и в самом центре этой темной трущобы сидит самый блестящий и самый несчастный ее представитель — Георгий Гейне, который весь составлен из противоречий».

Писарев относил Гейне не к поэтам «текущей минуты», а к поэтам «мировым», которые «носят в себе думы и печали всего современного мира», которые охватывают

Н. Н. Бухарин среди участников третьего Всесоюзного совещания рабсельморов, которое проходило в Москве в декабре 1925 года.



«своим умом весь великий смысл человеческой жизни, человеческой борьбы и человеческого горя»... Гейне, конечно, был именно таким поэтом...

Всем известно, с каким энтузиазмом Гейне приветствовал революцию 1830 г.

«С материка,— писал он,— пришел пакет газет с горячими, знойно-жаркими новостями. То были солнечные лучи, завернутые в бумагу, и они произвели в моей душе самый дикий пожар. Мне казалось, что я мог зажечь весь океан до Северного полюса тем огнем вдохновения и безумной радости, который пылал во мне».

Но гораздо изумительнее оценка поэтом чартистского движения английских рабочих. В чартистском движении он видел «важнейшее явление современности»; в нем, по Гейне, если говорить о последствиях, содержится «социальный переворот, по сравнению с которым французская революция покажется весьма ручиной и скромной». Здесь уже речь идет о классовой революции пролетариата.

Гейне пел восторженные гимны великой революции XVIII в. во Франции и каждое крупное революционное событие встречал с неподдельной радостью. Но герои мелкобуржуазной фразы, буржуазные мародеры революции, примостившиеся на запятках ее колесницы и загребавшие затем все в свои руки, его возмущали и приводили в негодование. Он уже ясно видел внутреннюю фальшь буржуазной демократии и не мог не идти вперед, к коммунизму...

Он говорит, что массы — это герои нового времени. А сам издевается над «дури пахиющими», «кривоногими подмастерьями», позабыв, что он только что произвел их в чин наследников немецкой философии.

Гейне ясно видел надвигающуюся революцию. Он видел неизбежную победу коммунистов. 15 июля 1843 г. (год знакомства с Марксом) он писал:

«Я снова говорю о коммунистах, единственной партии во Франции, заслуживающей безусловного внимания. Такое же внимание

обратил бы я и на обломки сей-симонизма, последователи которого под странными вывесками все еще живы, а равно и на фурие-ристов, которые еще продолжают работать свежо и энергично; но этими людьми двигает только слово, социальный вопрос как вопрос, традиционное понятие, и они не побуждаются к действию демонической необходимостью, они не те заранее предопределенные слуги, посредством которых высшая мировая воля приводит в исполнение свои колоссальные решения. Рано или поздно рассеянная по свету семья Сей-Симона и весь генеральный штаб фурие-ристов перейдут в армию коммунистов и как бы возьмут на себя роль отцов церкви».

Это написанное в тоне гегельянской патетики место звучит как настоящее пророчество. Здесь Гейне возвышается действительно до понимания главных движущих сил переворота, до понимания всей его чудовищной огромности, не говоря уже о том, что он идет далеко впереди своих «радикальных» противников типа Берне и социалистов-утопистов Франции. Конечно, за этим слышится влияние титана революционной науки и революционного действия Маркса. Но это не умаляет всего значения данного высказывания. Разумеется, Гейне понимал всем своим умом неизбежность коммунистического переворота. У него были широкие исторические горизонты. Он чувствовал ритмы мировой истории...

Гейне был полудругом-полуврагом коммунизма. Но он вонзал в капиталистический мир блестящие рапиры своей сатиры, своей гениальной иронии. Наш Щедрин — писатель огромной силы. У него точно реторты и колбы с крепчайшими кислотами и смертоносными ядами, от которых на теле противника остаются кровавые выжженные рубцы. Но Щедрин глубоко национален: его трудно переводить Гейне — великий мировой сатирик. Он пускает легкие стрелы Аполлона, он фехтует изящной шпагой. Но эти удары смертоносны...

Гейе был гениальным поэтом. Он дышал всеми ароматами своего времени. Он мучился всеми его проблемами. Он был огромной культурной силой. И сверкающая парча его поэзии переливается всеми красками громадного искусства. Оттого

он будет жить не только в предыстории, но и в настоящей истории человечества.

Оттого и победоносный пролетариат склоняет свое знамя перед великой могилой гения.

## БОЕВЫЕ КОМАНДИРЫ ТЯЖЕЛОЙ ИНДУСТРИИ

Н. БУХАРИН.

Правительство пролетарской диктатуры отметило высшими наградами работников тяжелой металлургии и добытчиков золота, руководителей тяжелой промышленности, из которых первый — Григорий Константинович Орджоникидзе, известный всей стране под своей старой и славной партийной кличкой — «Серго». Эта клычка, как железное нмь, как выражение большой любви и уважения, интимной близости и боевого мужественного сотрудничества, вошла навсегда в словесный быт революцион. И не даром: ибо Серго, верный ученик Ленина, ученик, друг и соратник Сталина, действительно заслужил горячую любовь страны великого строительства.

Тюремный сиделец, подпольщик, неукротимый и буйный, с рыцарской душой и благородным характером, смелый, с открытым лицом и гордой головой, юный Серго был одним из самых боевых товарищей еще в старинные времена суровой и тяжелой подпольной работы. Революция его вспоила и вскормила. Победа 1917 года закалала и вырастила его как водителя людей, полководца, «мужа совета». Он сделал для нее бесконечно много на разных постах. А в последние годы он замечательно руководит тяжелой промышленностью. Азбуккой является положенное, что тяжела промышленность — сердце хозяйства. Все признают ее блистательные победы. Но эти победы дались в тяжелой борьбе. Серго — в первой цепочке борцов за генеральную линию партии. Серго — бок о бок с вождем партии. Серго — с его ненссякаемой энергией, железной рукой, громовым голосом, горящими глазами — всюду на своем посту — только седина стала серебрить его виски и иногда грудь дышит тяжело. Но какой это наρκом, какой образцовый водитель людей! Кто с ним работает, тот не может не поражаться его феноменальной памяти, его знанию деталей, его верному глазу, его знанию людей. В большой голове Серго — их тысячи: он помнит свойства каждого, его черты, его биографию, его место, его способности, его силу и его слабость. Ему не втерпеж очков: на заводе он забирается в самые потаенные места, его не «водят» и его не «проведут» — он сам выбирает, куда запустить щупальца своего внимания, он залезет всюду: техника, строй работы, организация, быт; блюминги и финплан, станки и столовые, качество продукции и уборные, инженер и чернорабочий, мастер и заведующий лабораторией — все на мушке у этого боль-

шого, знергичного и такого талантливого полководца. Вот он громовым голосом распекает и разносит в пух и прах, — сама тишина как будто замирает. И никто не обижен: все знают, что за дело. А за дело он распушит даже «отличника», если тот проштрафился, — пример с Лихачевым у всех на памяти. Но никогда не угробит. Всегда поможет. Вовремя поощрит. Проявит такую большую, такую умиую, такую человеческую чуткость, что просто удивляешься, откуда у человека иашлось на это время. Сам без усталн работает, и в поздние ночные часы запускает палец в телефонную вертушку, чтобы получить последние цифры, дать распоряжения, живым голосом, живым людям. По возможности без бумаги, быстро, оперативно, сугубо конкретно. И — совсем усталый — даже в постели думает о тоннах, рабочих, нижеперах, асснигованных, планах... Ни одного вопроса не ставит Серго с ледяным спокойствием: вся его кровь волнуется и дышит этим вопросом. Эта деловая страсть изумительна. Она — выражение той героической бурн творчества, которая колеблет грудь великой страны. И в то же время точный математический счет и расчет; здесь Серго тоже великий искусник. Он стоит на страже государства, и горе «ведомственнику», который захочет ухватить «чужое добро» в ущерб общин нтересам!

А с другой стороны, в наркомате у Серго есть здоровый и хороший патриотизм: «честь наркомата» здесь не пустая фраза и не чиновничий муидир. И посмотрите, каких орлов вырастил Серго! Какой у него штаб! Какой великолепный актив! «Черные металлургии», ведь это кряжистые дубы, умницы, стусок воли, знергичные подбородки, сжатые губы, пронизывающие глаза. С помощью партии отовсюду набрал их Серго и ковал из них, и выковал живую сталь. Вот лнтой Манаенков, рабочий, директор Дзержинки, подхватывающий любую техническую новость, рукастый, знергичный; вот бывший руководитель будапештского Совета рабочих депутатов венгерцев Бирман с его математическим умом и огромным хозяйственным опытом — директор завода им. Петровского; вот Завенягин с Магнитки, отланный инженер, коммунист, половину жизни отдавший партии, фронту, учебе; вот Точинский, главный инженер ГУМПа, первоклассный знаток своего дела; вот директор Сталинградского завода Макаров, старый рабочий с двумя царскими ссыла-

ми, питомец Промакадемии, первый директор Юзовки, опытейший из опытных, крепкий, настоящее воплощение пролетариата. Вот бригадир — бетошник Галиули, что пришел на Магнитку неграмотным, а потом поставил мировой рекорд в кладке бетона. А вот Серебровский, с походкой тигра, организатор бакинских промышленных побед, теперешний «золотых дел мастер», во славу пролетарской страны. И сколько еще товарищей, крепких как сталь, энергичных, что получили награды от правительства рабочей страны! Все они великие патриоты своего дела. Все они достойные сыны своей родины, верные помощники Серго. Вырос гигантский коллектив строителей. Под ру-

ководством Серго воспитаны отличные директора, прекрасные инженеры, замечательные мастера и новые рабочие, что героически строят новую жизнь. Горячо поздравляем всех их с наградой; ведь она новый стимул борьбы за еще большие победы. Велики и необъятны наши задачи. Но поистине «нет таких крепостей, которых бы не могли взять большевики». Пусть живет и работает славный отряд строителей, — их труд и их победы металлом звенят по всей стране. Пусть живет и работает наш дорогой Серго, пламенная душа, верный сын партии, храбрый соратник Сталина, неустанный труженик, победоносный боец и замечательный, настоящий, большой человек.

## БУДУЩЕМУ ПОКОЛЕНИЮ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПАРТИИ

Ухожу из жизни. Опускаю голову не перед пролетарской секирой, должной быть беспощадной, но и целомудренной. Чувствую свою беспомощность перед адской машиной, которая, пользуясь, вероятно, методами средневековых, обладает исполнительной силой, фабрикует организованную клевету, действует смело и уверенно.

Нет Дзержинского, постепенно ушли в прошлое замечательные традиции ЦК, когда революционная идея руководила всеми ее действиями, оправдывала жестокость к врагам, охраняла государство от всяческой контрреволюции. Поэтому органы ЦК заслужили особое доверие, особый почет, авторитет и уважение. В настоящее время, в своем большинстве, так называемые органы НКВД, эта переродившаяся организация бездейных, разложившихся, хорошо обеспеченных чиновников, которые, пользуясь былым авторитетом ЦК, в угоду болезненной подозрительности Сталина, боюсь сказать больше, в погоне за орденами и славой, творят гнусные дела, кстати, не понимая, что одновременно уничтожают самих себя — история не терпит свидетелей грязных дел!

Любого члена ЦК, любого члена партии эти «чудодейственные органы» могут стереть в порошок, превратить в предателя-террориста, диверсанта, шпиона. Если бы Сталин усомнился в самом себе, подтверждение последовало бы мгновенно.

Грозные тучи нависли над партией. Одна моя, ни в чем не повинная голова потянет еще тысячи невинных. Ведь нужно же создать организацию, «бухаринскую организацию», в действительности не существующую не только теперь, когда вот уже седьмой год у меня нет и тени разгласения с партией, но и не существовавшую тогда, в годы правой оппозиции. О тайных организациях Рытина, Угланова мне ничего известно не было. Я свои взгляды излагал вместе с Рыковым, Томским открыто.

С восемнадцатилетнего возраста я в партии, и всегда целью моей жизни была борьба за интересы рабочего класса, за победу социализма. В эти дни газета со святым названием «Правда» печатает гнуснейшую

ложь, что якобы я, Николай Бухарин, хотел уничтожить завоевания Октября, реставрировать капитализм. Это неслыханная наглость, это — ложь, адекватная которой по наглости, по безответственности перед народом была бы только такая: обнаружилось, что Николай Романов всю свою жизнь посвящал борьбе с капитализмом в монархической, борьбе за осуществление пролетарской революции.

Если в методах построения социализма я не раз ошибался, пусть потомки не судят меня строже, чем это делал Владимир Ильич. Мы шли к единой цели впервые, еще непроторенным путем. Другое было время, другие нравы. В «Правде» печатались дискуссионный листок, все спорили, искали пути, ссорились и мирились, и шли дальше вперед вместе.

Обращаюсь к вам, будущее поколение руководителей партии, на исторической миссии которых лежит обязанность распутать чудовищный клубок преступлений, который в эти страшные дни становится все грандиознее, разгорается, как пламя, и душит партию.

КО ВСЕМ ЧЛЕНАМ ПАРТИИ ОБРАЩАЮСЬ.

В эти, может быть, последние дни моей жизни, я уверен, что фильм истории, рано или поздно, неизбежно смоем грязь с моей головы.

Никогда я не был предателем, за жизнь Ленина без колебаний заплатил бы собственной. Любил Кирова, ничего не затевал против Сталина\*.

Прошу новое, молодое и честное поколение руководителей партии зачитать мое письмо на Пленуме ЦК, оправдать и восстановить меня в партии.

Знайте, товарищи, что на том знамени, которое вы понесете победоносным шествием к коммунизму, есть и моя капля крови.

Н. БУХАРИН.

\* Бухарин в данном случае имеет в виду покушение на жизнь Сталина, в чем его обвиняли. Взгляды Сталина в период коллективизации, как известно, он оспаривал. — Прим. ред.

Этот выпуск раздела наполнен отзвуками прошедшего лета.

Лето — время отдыха, время игр и забав. В этом выпуске раздела читатель найдет шуточный трактат о типах программистов, и разбор задачи, навеянной шахматной игрой. В большой программе на Паскале, принаотримой двумя страницами далее, нет ни одной математической операции, а вместо Бейсика, о котором так много говорится в нашем разделе, на сей раз речь пойдет о языке Аналитик, все служебные слова которого азятны из русского языка и понятны без разъяснений.

## АНАЛИТИК—ДРУГ ДЛЯ ДИАЛОГА

В начале 1968 года в маленькой комнате рядом с ВЦ нашего вуза появилась удивительная ЭВМ. Называлась она МИР, что означало «машина инженерных расчетов». Машина имела вид письменного стола с пишущей машинкой.

В комнату непрерывным потоком шли люди. Знатоки, выяснив, что быстродействие новой машины составляет лишь несколько сот операций в секунду, отходили с чувством превосходства: «Вот у нас ЭВМ дает десятки тысяч операций в секунду!». Студенты, аспиранты и инженеры просили дать им поработать на машине, а проводя какой-нибудь сложный расчет — например, вычислив сумму факториалов от 1! до 30! с 33 верными знаками, — приходили в восторг. Тем более, что программа такого вычисления записывалась просто и естественно: «РАЗРЯДНОСТЬ» 34.С =  $\Sigma$  (M = 1, 30, л (K = 1, M, K)); «ВЫВОД» С=КОНЕЦ.

Особо привлекало то, что к МИРу придалось более 100 прикладных программ — таких, как вычисление специальных функций, решение систем линейных и нелинейных уравнений, действия с матрицами, интерполирование и аппроксимирование функций, интегрирование систем дифференциальных уравнений, решение дифференциальных уравнений в частных производных, стати-

стическая обработка данных. Что касается вычисления интегралов по методу Симпсона, то это было просто включено в состав операций машины. Так, интеграл от функции  $e^{-x} \cos x$  в пределах от 0 до  $\pi/2$  вычисляется одним оператором  $I = \int (X = 0, \pi/2, 8, e \uparrow (-X) \times \cos(X))$ . Константы л и е заданы в машине с 20 разрядами.

Поскольку транслятор и операционная система МИРА «зашивались» в его постоянную память, машина не требовала настройки после включения. Клавиатура имела совмещенный русско-латинский алфавит, общепринятые математические символы  $\Sigma$ , л,  $\int$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ ,  $\neq$ , П, е,  $\infty$ ,  $\uparrow$  и т. п. Все буквы находились на одном регистре, и это давало определенное удобство в работе.

Языку машины (он назывался Алмир-65) и операторской работе на ней никто не учил. В комнате висели два плаката, где разъяснялись операторы языка и порядок работы за пультом. Достаточно было несколько минут посмотреть на них, чтобы начать программировать и работать на машине.

Разработал эту удивительную ЭВМ в середине 60-х годов коллектив сотрудников Института кибернетики АН УССР под руководством академика В. М. Глушкова. Язык Алмир представляет собой развитие

## ДОСТАТОЧНО ПЕРЕВЕСТИ «НОМЕРКИ»

На Паскале можно писать более эффективные программы, чем на Бейсике: они и выполняются быстрее, и памяти занимают меньше.

Возьмем для примера задачу о расстановке русских слов по алфавиту. Программа для ее решения, написанная на Бейсике, уже приводилась в «Науке и жизни» (№ 12, 1986 г., стр. 96). Посмотрим, как можно решить задачу средствами Паскаля.

Здесь перед нами открывается любопытная возможность: оказывается, чтобы упорядочить слова, вовсе не

обязательно передвигать их с одного места в памяти на другое, как это было в программе на Бейсике. Столь существенное упрощение предоставляет имеющееся в Паскале понятие ссылки. Используя его, мы, образно говоря, вешаем на каждое слово свой «номерок». Упорядочивание теперь сводится к перевешиванию «номерков» — а это и легче, и быстрее, чем перемещать слова.

Обратимся к помещенной на 68-й странице программе. Вот цикл, в котором слова, подлежащие упорядочиванию, вводятся в машину (строки 13—9 снизу). Он начинается со служебного слова REPEAT. А перед ним переменная l, счетчику ве-

дений слов, придается нулевое значение.

Что происходит с каждым выполнением цикла? Значение счетчика увеличивается на единицу, оператор WR1-TE высвечивает на экране подсказку, какое по счету слово вводится, оператор READLN считывает вводимое слово с клавиатуры.

Оператор READLN, как известно, присваивает вводимое значение той переменной, имя которой поставлено в скобках. Но тут в скобках стоит UKAZ[1] и далее — стрелка. То же самое имя стоит выше в скобках вслед за словом NEW.

Из этих деталей и складывается тот механизм, с помощью которого вводимые слова расставляются в

\* О языке Паскаль рассказывалось в №№ 7, 8, 11 за 1987 г. под рубрикой «Школа начинающего программиста».

Алгола-60. В нем не объявляются типы величин, используемых в программе, нет ограничений на разрядность или на диапазон чисел. С неопределенными величинами производятся алгебраические действия и выводится результат в буквенном виде.

Вскоре к нам поступили машины МИР-1, которые имели ленточный перфоратор для запоминания программ и фотосчитыватель для их повторного ввода в ЭВМ. В 1969 году госкомиссия приняла новую машину МИР-2. Здесь появилось новое техническое достижение — дисплей для работы с программой; в качестве дисплея применялась электронно-лучевая трубка. Председатель комиссии академик А. А. Дородницын заявил («Известия» 7.12.69 г.), что МИР в несколько раз «умнее» больших ЭВМ, широко используемых в настоящее время.

Язык машины МИР-2 — Аналитик — явился дальнейшим развитием Алмира. Он приспособлен для работы в режиме диалога. Кроме обычных вычислений, он позволяет производить аналитические преобразования формул, интегрирование, дифференцирование, решать уравнения в буквенном виде.

На МИР-2 я начал работать в 1971 году и открыл для себя удивительные возможности языка Аналитик.

Мне надо было решить систему линейных алгебраических уравнений, но матрица системы оказалась плохо обусловленной и решение получалось абсурдным. Тогда я задаю точность решения и построил итерационный процесс с автоматическим изменением разрядности вычислений. Ответ был получен точный, когда ЭВМ выбрала для вычислений 26 десятичных разрядов. Заметно, что на других ЭВМ такую задачу решить практически невозможно.

В 1978 году ко мне обратился мой друг, профессор, по специальности радиоэлектроник, с просьбой помочь его аспиранту составить на Фортране программу двумерного быстрого преобразования Фурье. Срок

аспиранту кончался, и задачу надо было решить срочно. За два вечера я составил программу на Аналитике, в третий день отладил ее на МИР-2 и переписал на Фортране, а за четвертый и пятый день аспирант с моей помощью отладил программу на машине М-222. Если эти же задачу мне пришлось бы делать сразу на Фортране, то на нее ушло бы не менее месяца, так как надо было одновременно отлаживать алгоритм и программу.

Один мой знакомый полгода пытался вычислить на ЕС-1022 тройной интеграл. Им была перебрана масса вариантов решения, но ЭВМ выдавала только одно: «Исчезновение порядка». Я ему предложил решить эту задачу на МИР-2, но он скептически отклонил мое предложение: «Если большая ЭВМ не может решить задачу, то что можно ждать от малой?» Однако когда он окончательно разуверился в ЕС-1022, то пришел ко мне, хотя и имел твердое убеждение, что и на МИР-2 задачу не решить. За несколько минут мы набрали программу с оператором  $P = \int (X = A, B, \int (Y = V, \int (T = D, E, \int (X, Y, T)))$  и задали исходные данные. Примерно через полчаса машина отпечатала результат. Он оказался порядка  $10^{-1215}$ . Естественно, во всех других ЭВМ, кроме МИР, такие числа изображаются нулем.

Сейчас в нашей стране возродился интерес к языкам машин семейства МИР. Как сказал ученый секретарь Совета МНТК «Персональные ЭВМ» В. Захаров («Правда», 21.01.88), если языки Алмир-Аналитик появятся в наших персональных компьютерах, то большинство проблем компьютерной грамотности у нас будет снято, поскольку многие трудности программирования в этих языках перенесены в транслятор, а не возлагаются на пользователя.

**Л. ОСИПОВ**  
[г. Москва].

памяти машины вместе со своими «номерками». Понять его помогает хорошая особенность Паскаля: все переменные, участвующие в написанной на нем программе, предварительно характеризуются в разделе описаний. Обратимся туда.

УКАЗ: ARRAY [О. ВСЕГОСЛОВ] OF ССЫЛКИ. И раньше: ССЫЛКИ =  $\uparrow$  СЛОВА. Стаивонится ясно: под обозначением УКАЗ[1] следует понимать «номерок» 1-го слова, под УКАЗ[1] $\uparrow$  — само это слово.

Вот как работает механизм расстановки скобок. Стандартная функция Паскаля NEW резервирует участок памяти для вводимой информации, обозначенной именем, которое стоит в скобках. Прочитав это имя, компьютер справляется в

разделе описаний VAR, что за ним стоит массив величин типа ССЫЛКИ. Компьютер отыскивает это слово в списке типов, понимает, что стрелочка помещает ту переменную, на которую делаются ссылки, и ищет в том же перечне ее имя. СЛОВА = PACKED ARRAY [1...БУКВСЛОВА] OF CHAR. В переводе на русский язык цепочка фигурирующих здесь служебных слов означает «упакованный массив символов».

Что значит упакованный? Дело в том, что в большинстве современных персональных компьютеров и мини-ЭВМ каждая ячейка памяти способна вместить 2 байта информации, а для записи одного символа достаточно одного байта. Отводить на каждый символ по

ячейке было бы расточительно, поэтому массивы символов (к которым относятся и слова) упаковывают плотнее. Об этом и говорит слово PACKED. (Надо заметить, на упаковку и распаковку требуется определенное время, что несколько замедляет выполнение программы.)

Каждое слово, как указано в квадратных скобках в описании типа СЛОВА, насчитывает такое число символов, какое задано константой ВСЕГОВУКВ, а оно, как указано при описании констант, равно 20. Стало быть, на хранение каждого слова будет отведено 10 байт. И когда очередное 1-ое слово будет считано с клавиатуры оператором READLN, именно такое место и займет в памяти перемен-



# ВОСЕМЬ ФЕРЗЕЙ

«Владельцам микрокалькуляторов предлагаем составить программу, позволяющую расставить на шахматной доске 8 ферзей так, чтобы ни один не бил другого. Программа должна давать все варианты исковой расстановки» — такое предложение было помещено в одном из номеров нашего журнала за прошлый год.

Благодарим всех читателей, откликнувшихся на приглашение к конкурсу. Всего было прислано 102 письма.

Некоторые вообще не верили в саму возможность такой расстановки. Другие считают задачу непосильной для «БЗ-34». Третьи полагают, что «тридцать четверка» если и найдет все расстановки, то за несколько месяцев непрерывной работы. Однако самым настойчивым удалось преодолеть все трудности и полностью решить эту сложную задачу.

Алгоритм последовательного перебора вариантов (самый популярный из встречающихся в письмах) с точностью до несущественных различий выглядит следующим образом (обозначения вертикальных полей шахматной доски abcdefgh заменены цифрами 1—8):

- ШАГ 1: поставить ферзей на горизонталь 1;  
перейти к вертикали 2;  
ШАГ 2: продвинуть ферзя на 1 клетку вверх;  
ШАГ 3: ферзь вышел за пределы доски?

если да, то поставить его на первую клетку, вернуться к предыдущей вертикали, если при этом выходим за пределы доски, то КОНЕЦ;

иначе перейти на ШАГ 2;  
ШАГ 4: данный ферзь бьется предшествующими?

если да, то перейти на ШАГ 2;

ШАГ 5: перейти к следующей вертикали; если вышли за пределы доски, то выдать полученную расстановку, перейти к вертикали 1;

перейти на ШАГ 2»  
Этот алгоритм реализовали наши постоянные читатели К. А. Лайва (г. Лимбажи Латвийской ССР), М. Л. Вулис (г. Москва), а также С. В. Вяткин (пос. Покотиловка Харьковской обл.), Дао Нгок Чунг (г. Хошмин, СРВ), А. Кадыров (г. Ленинград) и другие. Оригинальную программу, работающую по этому алгоритму, прислал Д. Л. Мамаев (п/о Коккино Брянской обл.). Для задания положений фигур на горизонталях он использовал ряд чисел 1, 10..., 10000000, что позволило передвигать ферзей операциями умножения и деления и сделало очень удобным математическую запись алгоритма.

Однако, несмотря на все ухищрения, среди этих программ не было ни одной, траившей менее 1,5 часа (в среднем) на поиск одной расстановки. Где же выход?

Многие читатели обратили внимание на то, что из 92 расстановок, удовлетворяющих условию, только 12 являются независимыми, а остальные 80 получаются путем

```

PROGRAM SORT;
CONST БУКВСЛОВА=20;ВСЕГОСЛОВ=100;
TYPE СЛОВА=PACKED ARRAY[1..БУКВСЛОВА]OF CHAR;ССЫЛКИ='СЛОВА';
VAR УКАЗ:ARRAY[0..ВСЕГОСЛОВ]OF СССЫЛКИ;
    I,J,K,L:0..ВСЕГОСЛОВ;КОД:PACKED ARRAY[1..31]OF CHAR;
FUNCTION МЕНА(P,Q:СЛОВА):BOOLEAN;BEGIN
    J:=1;WHILE (P[J]=Q[J]) AND (J<БУКВСЛОВА) DO J:=J+1;
    IF P[J]='Ю' THEN P[J]:=КОД[ORD(P[J])-95];
    IF Q[J]='Ю' THEN Q[J]:=КОД[ORD(Q[J])-95];
    МЕНА:=P[J]>Q[J] END;
BEGIN(*НАЧАЛО ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ*)
КОД:='ЩЮАНДЕТЦУХИЙКЛМНОЧПЯРСФБЗШГЪЗЫВ';I:=0;
REPEAT
I:=I+1;NEW(УКАЗ[I]);WRITE(I,'-Е СЛОВО ');READLN(УКАЗ[I]);
UNTIL EOF OR (I=ВСЕГОСЛОВ);
FOR K:=1 TO I-1 DO
FOR L:=K+1 TO I DO
IF МЕНА(УКАЗ[K],УКАЗ[L]) THEN
BEGIN УКАЗ[0]:=УКАЗ[K];УКАЗ[K]:=
    УКАЗ[L];УКАЗ[L]:=УКАЗ[0] END;
FOR K:=1 TO I DO WRITELN(УКАЗ[K]) END.

```

ная УКАЗ[I]↑. А переменная УКАЗ[I] станет его «номерком». Ее значение — адрес первой из ячеек, введенных под переменную УКАЗ[I]↑.

Слово за слово... Так будет продолжаться до тех пор, когда I достигнет значения ВСЕГОСЛОВ, то есть

равенство I=ВСЕГОСЛОВ станет истинным. Впрочем, это лишь одна из двух возможностей окончания ввода, как вытекает из строения заключительного оператора цикла: UNTIL EOF OR (I=ВСЕГОСЛОВ). Буквосочетание EOF расшифровывается как end of file, ко-

нец файла. Обозначаемая так переменная не описывается в программе, компьютер всегда ее «имеет в виду» и присваивает ей в самом начале работы любой программы значение FALSE (ложь). Но если нажать одновременно клавишу <CV> (она находится



преобразования независимых решений поворотами шахматного поля на 90, 180 и 270 градусов, зеркальными отражениями относительно осей симметрии поля.

Вот где скрыта возможность повышения быстродействия: нужно найти 12 базовых вариантов, а из них уже получить все оставшиеся.

Помещению рядом таблицы базовых вариантов прислал Н. Г. Соловьев (г. Тбилиси). Он провел большую и интересную работу по систематизации расстановок и нашел ряд свойств основных решений. Например, из варианта 1 можно получить два следующих циклическими сдвигами всех ферзей на одну клетку вниз; вариант 4 получается из варианта 1 аналогичным сдвигом на одну клетку вправо. Связь между вариантами 4, 5, 6 такая же, как и между тремя первыми, а вот общего принципа взаимосвязи всех вариантов найти так и не удалось. В приводимой ниже программе Н. Г. Соловьева для «МК-61» они получаются из исходного последовательными переходами с минимальным числом шагов. Аналогичную программу прислал М. В. Шуклин (Пермь).

00.8 01.8 02.X—Пе 03.3 04.X—Pd 05.5  
06.X—Пб 07.2 08.X—Пс 09.8 10.X—Pd  
11.КППе 12.2 13.X—П7 14.8 15.X—Пс 16.4  
17.X—Pd 18.КППе 19.4 20.X—Пб 21.5  
22.X—П9 23.1 24.X—Па 25.8 26.X—Пб 27.6  
28.X—Пс 29.3 30.X—Pd 31.КППе 32.8  
33.X—П7 34.1 35.X—П8 36.7 37.X—Па 38.2  
39.X—Пб 40.КППе 41.3 42.X—П9 43.6  
44.X—Па 45.7 46.X—Пс 47.5 48.X—Pd

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(a) 1	4	3	2	6	5	4	4	4	4	5	1	6
(b) 2	1	8	7	4	3	2	2	2	8	1	7	4
(c) 3	5	4	3	1	8	7	7	7	1	4	4	7
(d) 4	8	7	6	5	4	3	3	5	5	6	6	1
(e) 5	2	1	8	8	7	6	6	1	7	8	8	8
(f) 6	7	6	5	2	1	8	8	8	2	2	2	2
(g) 7	3	2	1	7	6	5	1	6	6	7	5	5
(h) 8	6	5	4	3	2	1	5	3	3	3	3	3

Каждый столбец таблицы представляет вариант расстановки ферзей. Каждая цифра в столбце — это номер поля в вертикальном ряду клеток шахматной доски, задаваемая номером строки таблицы и соответствующим буквенным обозначением в скобках.

49.КППе 50.8 51.X—Пб 52.4 53.X—П7  
54.КППе 55.2 56.X—П1 57.8 58.X—П0 59.5  
60.X—П4 61.X—П5 62.КП—Х4 63.1 64.—  
55.FX=0 66.68 67.8 68.KX—П5 69.C/П  
70.FL0 71.62 72.FL1 73.57 74.3 75.X—П7  
76.2 77.X—П9 78.8 79.X—Па 80.5 81.X—Пб  
82.1 83.X—Пс 84.4 85.X—Пд 86.БП 87.54  
88.5 89.X—П4 90.8 91.X—П0 92.КП—Х4  
93.C/П 94.FL0 95.92 96.B/O.

Инструкция: ввести числа 6,4,7,1,8,2,5,3 в регистры 6...9 и А...Д соответственно, В/О, С/П; для получения очередного варианта нажать С/П. Первой расстановкой является вводимая комбинация.

Ю. Г. Курсон (Львов), В. Волков (Москва) и некоторые другие считают, что 12 ос-

в левой стороне клавиатуры) и Z, переменная EOF принимает значение TRUE (истина). Логическое выражение из двух условий, соединенных союзом OR (или), истинно, когда истинно хотя бы одно из них. А оператор UNTIL прекращает выполнение цикла, когда записанное вслед за ним логическое выражение принимает значение TRUE

Отныне значение переменной I равно числу введенных слов.

Цикл ввода закончен и начинается двойной (это видно по дважды написанному в его начале слову FOR) цикл упорядочивания введенных слов. Они последовательно берутся от первого до предпоследнего (FOR K: = 1 TO I-1) и каждое сравнивается со всеми, стоящими за ним (FOR L: = K+1 TO I). Функция МЕНА (о ней чуть позже) проверяет, подчиняется ли алфавитному порядку пара слов UKAZ[K]† и UKAZ[L]†, и если не подчиняется, их «номерки» пе-

НОМЕР СТОЛБЦА	1	2	3	4	5	6	7	8
ЧИСЛОВОЙ КОД	96	97	98	99	100	101	102	103
КЛАВИАТУРА ЭВМ	Ю	А	Б	Ц	Д	Е	Ф	Г
АЛФАВИТ	Х	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
ПРОИЗВОДНЫЙ КОД	Щ	Ю	А	Ж	Д	Е	Т	Ц

Схема поясняет образование производного кода, при помощи которого по приведенной выше программе расставляются в алфавитном порядке слова, написанные кириллицей.

Расположим буквы русского алфавита в три ряда, буква под буквой: сначала в том порядке, в котором они нанесены на клавиши компьютера, ниже — в алфавитном порядке, и начнем заполнять самый нижний ряд. Возьмем в верхнем буквенном ряду произвольную букву (на схеме — Ю). Найдем в среднем ряду ее «соседку» по вертикали (А). Отыщем «соседку» в верхнем ряду и точно под нею в самом нижнем ряду поставим взятую вначале букву.

Обратимся к программе. Стандартная функция ORD (P[J]) определяет код J-ой буквы слова P, разность [ORD(P[J])—95] дает номер позиции, на которой располагаются в нашей таблице и выбранная буква, и соответствующая ей буква производного кода. Замена первой из этих букв на вторую осуществляется присваиванием P[J]:=КОД [ORD(P[J])—95].

Так буква А (см. рисунок) заменится на букву Ю. Но «производная» буква Ю находится на том же (первом) месте на клавиатуре компьютера, что и исходная буква А в русском алфавите. Поэтому располагая «производные» буквы в порядке возрастания их кодов, мы одновременно будем упорядочивать исходные буквы по алфавиту.

новых решений найти легко и без машины и поэтому не стоит делать программу для их поиска. Они сосредоточили свои усилия на разработке программ для получения оставшихся 80 расстановок.

Победители конкурса — К. Бенёнис (Каунас) и С. Н. Банников (Москва) успешно объединили в одной программе для «БЗ-34» два алгоритма: один — для поиска основных расстановок, другой — для получения из каждой нескольких новых. Программа К. Бенёниса для каждого варианта, найденного последовательным перебором, находит семь производных и требует, по подсчету автора, в среднем, 3,3 минуты на вариант. 00.— 01.Kx≥0C 02.FBx 03.KПД 04.+ 05.KП† 06.1 07.2 08.П 09.КИП† 10.ИП† 11.ИПД 12.— 13.Fx≠0 14.43 15.± 16.КИПД 17.— 18.Kx≠0C 19.Fx† 20.Fy 21.— 22.Fx=0 23.09 24.КИПД 25.КИПО 26.Fx=0 27.00 28.± 29.К† 30.ИПД 31.П† 32.1 33.+ 34.ПД 35.ПО 36.КИП† 37.КПО 38.Fx=0 39.36 40.ИПД 41.ПО 42.КБПС 43.ИПД 44.1 45.— 46.ПД 47.ПО 48.КИП† 49.Fx=0 50.06 51.1 52.2 53.ПО 54.КИПЗ 55.8 56.П† 57.Cx 58.ПЗ 59.1 60.0-61.× 62.КИПО 63.+ 64.FL1 65.59 66.+ 67.FBx 68.C/П 69.КБПС 70.8 71.П† 72.± 73.1 74.0 75.: 76.ПД 77.КИПД 78.± 79.ИПД 80.ПО 81.— 82.1 83.0 84.× 85.3 86.+ 87.ПД 88.ИП† 89.КПД 90.ИПО 91.7 92.FLOx 93.+ 94.FL1 95.73 96.БП 97.51.

Инструкция: 24 ПС 10 ПО ПД Сх П2 ПЗ 4 ПВ 8 ПА 7 П9 6 П8 5 П7 3 П6 2 П5 1 П4 БП 06 С/П «AAAAAAA» ± «—BBBB BBBB» ШГ вправо /—/ С/П «CCCCCCC»

реставляются: УКАЗ[0]:= УКАЗ[K]; УКАЗ:=УКАЗ[L]; УКАЗ[L]:=УКАЗ[0]. Резервной ячейкой при этом служит нулевой элемент массива «номерков» УКАЗ[0], который при вводе слов не получил никакого значения и остался свободным. Наконец, упорядоченный массив выводится на дисплей: FOR K:=1 TO 1 DO WRITELN (УКАЗ[K]).

Посмотрим теперь, как выполняется функция МЕНА. В ее описании вслед за ее именем стоит слово BOOLEAN. Стало быть, ее значения принадлежат к логическому типу и могут быть либо TRUE, либо FALSE. При обращении к функции МЕНА ее формальные параметры P и Q заменяются фактическими — словами УКАЗ[K]† и УКАЗ[L]†. Но каждое слово — это массив символов. В программе, по которой вычисляется значение функции, эти символы пронумерованы с помощью индекса J. Они перебираются (DO J:=J+1), начиная с первого (присваивание J:=1

перед словом WHILE). Первые буквы обоих слов могут совпасть, и пока это так (P[J] = Q[J]) и пока не исчерпаны все буквы (J < БУКВСЛОВА), перебор продолжается. Согласно программе, далее происходит проверка равенства P[J] > 'Ю' и Q[J] > 'Ю'. Когда в неравенстве участвуют символы, сравниваются их коды. У буквы Ю он имеет наименьшее значение (см. рисунок) среди всех букв, у пробела — еще меньшее. Значит, невыполнение неравенства P[J] > 'Ю' означает, что просмотрены все буквы слова и стоящий за этим неравенством оператор выполнять не следует. Но если элемент P[J] представляет собой не пробел, а букву, тогда он заменяется элементом массива КОД — выполняется присваивание P[J]:=КОД[ORD(P[J])—95]. Аналогично обрабатывается элемент Q[J].

Зачем это делается? Дело в том, что на клавиатуре компьютера русские буквы расположены не в алфавит-

ном порядке, и их коды возрастают также не в соответствии с алфавитом. Но если заменить русские буквы на производные так, как показано на рисунке, то код каждой производной буквы будет соответствовать месту исходной буквы в алфавите. Вот после этого уже можно сравнивать измененные величины P[J] и Q[J]. Если первая больше второй, то есть выполняется условие P[J] > Q[J], функция МЕНА принимает значение TRUE — его она и вернет в программу в то место, откуда произошло обращение к ней. Напомним: она вычисляется при проверке условия IF МЕНА (УКАЗ[K]†, УКАЗ[L]†), выполнение которого ведет к перестановке слов.

Эта программа эффективнее программы на Бейсике: она требует меньших перемещений информации в памяти машины и расставляет слова в алфавитном порядке, а не по первым буквам.

**В. ИВАНОВ**  
(г. Москва).

шится вдвое. Но обратите внимание: программная память использована не полностью, резерв есть; если бы автор находил еще и другие производные первой расстановки, среднее время на один вариант можно было бы сократить еще больше.

Кроме рассмотренных алгоритмов, в нашей почте встретились еще два. Некоторые читатели использовали метод Монте-Карло, выбирая с помощью генератора случайных чисел координаты ферзей до получения требуемой расстановки. Наиболее интересная программа такого рода принадлежит М. Л. Вудису (Москва). К сожалению, этот метод не гарантирует получение всех результатов за обозримое время и потому не удовлетворяет условиям конкурса.

По другому пути пошел С. В. Шауро (Минск). Его алгоритм напоминает последовательный перебор. Однако, поставив фигуру на доску, он сразу определяет поля, которые лежат под боем этого ферзя: на эти поля следующая фигура уже не ставит-

ся. Вопреки ожиданиям метод не дал его автору выигрыша во времени.

**Обзор читательских писем по просьбе редакции провел И. БЫСТРОВ (г. Москва).**

### ● МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

На клавиатуре «МК-54» обозначения клавиш обмена информацией между регистром X и адресуемыми регистрами чресчур громоздки:  $P \rightarrow X$ ,  $X \rightarrow P$ . Я наклеил на них вырезанные из ватмана бирочки, на которых написал соответственно И и В, что означает: Из памяти, В память. Бирка И у меня зеленая, В — красная. Это вызвано последствиями нажатия этих клавиш. В красная потому, что нажатие ее и клавиши соответствующего регистра приводит к безвозвратной потере его содержимого. А при вызове информации из какого-либо регистра его содержимое сохраняется.

**И. ПЯТИЛЕТОВ  
(г. Киев).**

## ТИПЫ ПРОГРАММИСТОВ

Хотя программистов все еще мало, среди них есть уже свои типы. Я попытался охарактеризовать наиболее яркие из них.

### КЛАССИФИКАЦИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПОДХОДА К РАБОТЕ

**Программист-штамповщик** — добросовестный ремесленник в лучшем смысле этого слова. Работает, руководствуясь плотничьим правилом «Десять раз отмерь, один раз отрежь». Программирование для него — честное ремесло. Что ни программа — то те же самые тщательно сработанные двери.

**Программист-богемщик** — бывает всесторонним художником. Программирование для него — ионии и средства самовыражения. Его программы полны красок и тонов. Что ни программа — то произведение искусства. Что ни программа — то своя «Неоинициальная симфония».

**Программист-стрелок** — иногда называемый «очумелым» — продукт современной цивилизации. К программированию относится или с бою, его оружие — терминал. Что ни программа — то игра в тотализатор. Что ни программа — прыжок в воду.

### КЛАССИФИКАЦИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРОФЕССИИ

**Программист-рутинер** — является результатом обычной профессиональной отупелости. Его не радуют плоды его работы, он не переживает никий проход своей программы через компьютер, знает, что бегание вокруг стола событий не ускорит. Взгляд на новый компьютер обрадует его не более, чем взгляд на новый хуконый гарнитур. Считает, что программировать умеет, и обычно оно так и есть.

**Программист-любитель** — хотя и работает с своей специальностью уже лет 20, все еще не забыл тех счастливых минут, когда был сам себе и компилятором, и перфоратором, и оператором а те времена, когда первый в республике УРАЛ-1 выдавал свои исторические результаты. В нем все еще горит юношеское волнение, когда через машину проходит именно его программа, а за никий результат он боится, или за собственного ребенка. Часто думает, что программировать не умеет, но на самом деле все обстоит не так плохо.

**Программист-дилетант** — в сущности счастливый человек: все время чем-то восхищен, удивлен. Компьютер работает! Компьютер стоит! Солнышко светит! Он постоянно в движении, постоянно а деле. Все в поле его зрения, ничто не ускользнет от его глаз, ничто чужое ему не чуждо. Он убежден, что умеет программировать, но, нан всегда, снова ошибается.

### КЛАССИФИКАЦИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ХАРАКТЕРА

**Программист-флегматик** считает своим девизом «лучшее — враг хорошего». Он не разволнуется, если за неделю до ионии проекта выяснится, что можно было бы начать сначала а это было бы лучше. Знает, что хорошо закончить аажнее, чем хорошо начать.

**Программист-сангвиник** мечется от здравой неудовлетворенности. Свою жизнь проживает а собственных программах, и пона они несовершенны, спокойного сна у него не будет. Отличается нипучей активностью и хроническим недосыпанием.

**Программист-холерик** ничем не доволен. Одержим стремлением к полному совершенству, прогрессивности и полноте всего, поэтому переделывает уже переделанное и не доделывает недоделанное. Сомнения в его проекте рассматривает или наглостью, а на вопрос, когда будет готов проект, впадает в обморочное состояние.

Подсчитаны 27 различных комбинаций типов программистов. Некоторые из них выглядят даже абсурдными. Остаюаимся хотя бы на трех ироничных:

**«Штамповщик»-рутинер-флегматик** — обычно любый своими шедами. Работает добросовестно, надежно, непогрешливо. В случае необходимости может пропятить себя и нан способный бухгалтер.

**«Богемщик»-любитель-сангвиник** — программист, наных понаать. В нем, нан говорится, есть «испра божня», оноло него целый штаб помощников. Если его не свалит инфарит, всегда готов для направления а психиатрическую лечебницу.

**«Стрелок»-дилетант-холерик** — известен в своем кругу под прозвищем «деятельный болаан». Совершенно не аажно, что он делает а программировании. Он все равно не знает, нан это делать.

**И. ДЕМНЕР** (журнал «Veda a technika mladez!»).

# ВМЕСТО ДВУХ ВЫЧИСЛЕНИЙ — ОДНО

В июньском выпуске раздела «Человек и компьютер» за этот год предлагалось присылать в редакцию программы, форма листинга которых каким-то образом отражала бы сущность заложенного в них алгоритма или приема программирования. Думаю, что программа на Бейсике удовлетворяет этому требованию.

Если у вас есть знакомый художник, попросите его разделить произвольный отрезок на две неравные части. Возможно, он сделает это в золотом соотношении, если его чувство меры воспитано на классических образцах.

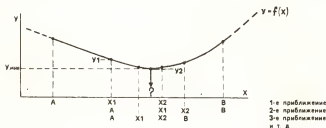
Такое чувство меры целесообразно внушить компьютеру, которому часто приходится отыскивать единственную точку минимума некоторой функции  $F(X)$  на заданном отрезке  $[A, B]$ . Основа алгоритма — последовательное приближение к минимуму до достижения заданной точности  $\epsilon$ . Сначала на исходном отрезке представляются две точки

$X_1$  и  $X_2$ , делящие его в золотом соотношении. Если  $F(X_1) < F(X_2)$ , то берем для дальнейшего деления отрезок  $[A, X_2]$ . Если же  $F(X_1) > F(X_2)$ , то берем  $[X_1, B]$ . В первом случае одной из двух делящих точек выбранного отрезка будет  $X_1$ , во втором —  $X_2$ . Это следует из свойств золотого сечения. Таким образом, из двух значений функции, необходимых на новом этапе расчета, вычисляется всего одно: другое было получено на предыдущем этапе.

Это компьютерное чувство меры особенно полезно в тех случаях, когда функция вычисляется по сложному алгоритму или определяется опытным путем.

Как принято в разделе «Человек и компьютер», я заключил программу на Бейсике в рамки структурной диаграммы. Размеры сторон диаграммы оказались точно в золотом соотношении. Потому я и посылаю их вам в ответ на ваше предложение.

**В. ВОРОБЬЕВ**  
(г. Тула).



10 REM ПОИСК МИНИМУМА ФУНКЦИИ НА ОТРЕЗКЕ [A,B] МЕТОДОМ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ	
20 DEFN Y(X)=...:REM ВИД ФУНКЦИИ	
30 INPUT "A,B,ТОЧНОСТЬ",A,B,E	
40 GOSUB 110:GOSUB 120	
50 IF ABS(B-A)<E THEN 90:REM НАЧАЛО ЦИКЛА "ПОКА"	
60 IF Y1>Y2 THEN 70:REM АЛТЕРНАТИВА:	
70 A=X1:X1=X2: Y1=Y2:GOSUB 120	B=X2:X2=X1:Y2=Y1: GOSUB 110:GOTO 80
80 GOTO 50:REM КОНЕЦ ЦИКЛА "ПОКА"	
90 X=(A+B)/2:PRINT "Y мин=";FNY(X);" ПРИ X=";X	
100 END:REM КОНЕЦ ПРОГРАММЫ НАЧАЛО ПОДПРОГРАММ	
110 X1=.618*A+.382*B:Y1=FNY(X1):RETURN	
120 X2=.382*A+.618*B:Y2=FNY(X2):RETURN	

**ПРЕДСТАВЛЯЕМ НЕКОТОРЫЕ КНИГИ ПО БЕЙСИКУ, ВЫШЕДШИЕ В СВЕТ В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ**

Жигарев Н. В., Макарова Н. В., Путничева М. А. **Основы компьютерной грамоты**. Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1987. Устройство ЭВМ. Бейсик «Искры 226», применение ЭВМ в народном хозяйстве.

Никс Дж. **Решение производственных задач на Бейсике**. Пер. с англ. М.: Машиностроение, 1987. Программы для технолога металлобрабатывающих производств.

Маркелова Л. Н. **Эксплуатация программноуправляемой вычислительной машины «Искра 226»**. М.: Машиностроение, 1987. Краткое изложение руководства по программированию, прилагаемого к ППЭВМ «Искра 226».

Баласаян В. Э., Богдюкович С. В., Шахвердов В. А. **Программирование на микроЭВМ «Искра 226»**. М.: Финансы и статистика, 1987. Описание версии Бейсика ППЭВМ «Искра 226» (без графических операторов).

Эберт К., Эдерер К. **Компьютеры. Применение в химии**. Пер. с нем. М.: Мир, 1988. Описание численных методов, их иллюстрация примерами из химии. Программы написаны на Бейсике ППЭВМ Коммодор CBM 8032.

Банди В. **Методы оптимизации. Вводный курс**. Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1988. Программы на Бейсике IBM PC для оптимизации функций одной и многих переменных.

Дьяконов В. П. **Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персональных ЭВМ: Справочник**. М.: Наука, 1987. Более 300 программ для микроЭВМ «Электроника ДЗ-28», предлагаемых для решения задач численного анализа, электро- и радиотехники.

Консевски Ч. **Занимательная математика и персональный компьютер**. Пер. с англ. М.: Мир, 1987. Программы на Бейсике задачи из теории игр, теории вероятности.

Очков В. Ф., Пухначев Ю. В. **24 этюда на Бейсике**. М.: Финансы и статистика, 1988. Задачи теории игр, численного и текстового анализа, примеры создания локальных банков данных.

Уолш Б. **Программирование на Бейсике**. Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1988. Версия Бейсика различной сложности, структурное программирование на Бейсике.

Наше общество пробуждается постепенно от духовной спячки. Многие, немалым укором лежавшее в глубинах памяти или в ящиках столов, написанное, но без надежды на публикацию, теперь появляется на страницах периодических изданий, заполняя белые пятна нашей героической и трагической истории.

Держатели таких материалов приходят и к нам в редакцию, что-то печатается на страницах журнала. Но журнал в состоянии напечатать только малую толику этих живых свидетельств, а каждая страница их — драгоценна и безусловно должна быть сохранена для истории.

Редакция журнала «Наука и жизнь» хочет создать у себя архив таких материалов и просит читателей поддержать это начинание. Переберите старые письма, фотографии, быть может, вы сами хорошо помните или близкие рассказывали вам о годах революции, гражданской войны, коллективизации, о трагическом времени репрессий, о Великой Отечественной войне. Запишите это, как можете, и пришлите нам. Важными могут оказаться любая «мелочь», любой штрих, а сотни, тысячи этих штрихов дадут объемную картину нашего прошлого, помогут лучше разобраться в нем.

Ждем от вас, дорогие читатели, материалы, рассказывающие о становлении Страны Советов. Это станет данью памяти тем, кого уже нет с нами. Нам более интересные, яркие документы будут опубликованы, остальные мы будем бережно хранить и в дальнейшем передадим в государственные архивы. Если что-то из того, что вы захотите прислать, дорого вам как семейная реликвия, снимите копию или предоставьте такую возможность нам, мы возвратим оригиналы.

## СЕМЬЯ НАША БЫЛА СЧАСТЛИВОЙ...

Статья Галины Колдомасовой «В те далекие годы» (№ 3 за 1988 год) потрясла меня. Она написана о женах и членах семей «врагов народа», заключенных в лагерях. Я же хочу рассказать о женах и детях, которые остались на воле. Сколько они пострадали от произвола и беззакония!

Мой отец Ключников Петр Арсентьевич 1895 года рождения, инвалид гражданской войны, не был знаменитостью. Вырос он в громадной (двадцать семь человек) крестьянской семье. Служил в царской армии в чине младшего унтер-офицера, воевал в партизанском отряде в Тасеевском районе Красноярского края, служил рядовым в Красной Армии. После демобилизации работал секретарем и председателем Щепотовского сельского Совета. Работал и счетоводом сельпо, а в последнее время — учетником по закупке хлеба в Тасеевском райпотребсоюзе.

Семья наша была счастливой. Росли три девочки — любимицы отца. Он воспитывал нас в духе патриотизма и любви к Родине. В нашем маленьком жилище висели портреты вождей. Часто по вечерам в холодные зимние месяцы мы пели всей семьей любимые песни отца «По военной дороге», «По долинам и по взгорьям» и другие. Отец был очень ласковым, внимательным. Все свободное время проводил с нами. В последнее лето мама с папой строили собственную хату, ведь семья росла. Однажды, в воскресенье, 2 октября 1938 года, мама и папа

ушли работать. Домой мама вернулась одна, в слезах: папу арестовали как врага народа. Дали ему восемь лет. Наказание отбывал в лагере в городе Марининске Кемеровской области. А 31 декабря 1957 года он был реабилитирован из-за отсутствия состава преступления. Мы узнали об этом только через десять лет.

Было маме тогда тридцать лет. Она осталась с тремя малышами, старшей семь лет. И ждала еще одного. Остались мы без кормильца, без средств на жизнь, в недостроенной хате. Зимой в Сибири мороз доходил до 60°. Ни дров, ни корма для коровы. Все от нас отказались, даже родственники — боялись навлечь на себя беду.

Мама на нервной почве заболела. Появилась угроза выкидыша. Спасибо бабушке, мамини маме. Она помогла нам, отогрела и накормила. Ночью тайно увезла к себе в деревню. У нее мы и перезимовали.

В январе мама узнала, что отца и других заключенных, а их было девятнадцать из Тасеевского района, привезли в райцентр на допрос. Маме подсказали сведущие люди, что она может увидеть отца. Никакие силы не могли удержать ее от этого. И вот раннее утро, темно, мороз трескучий, а мать, на девятом месяце, сидит в чужом дворе, под забором в снегу, смотрит в щель и ждет, когда заключенных выведут

**НАУКА И ЖИЗНЬ**  
**ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ**

Семейный архив

во двор в туалет. Стало светать, и она дождалась. Увидела отца, отскочила от забора, насколько могла, чтобы отец увидел ее, и крикнула: «Ключников, я здесь! Дети здоровы, у мамы, я еще при куче!» Он ответил: «Ладно, иди домой». Забегали конвоиры. Заключенных погнали в помещение, а маму вытащили из снега и буквально поволокли к начальнику НКВД. Можете представить ее состояние. Когда пришла в себя, ей учинили допрос. Зачем пришла? Она ответила: «Чтобы увидеть мужа». Начальник начал уверять, что его здесь нет. Мама сказала: «Как нет, если я видела его и разговаривала с ним?» Я думаю, что только беременность помешала ее аресту. Ей так и сказали: «Зачем тебя арестовывать, ты и так сдохнешь со своими щенками». Затем ее вытолкали на улицу.

Два дня она провалялась голодная в холодной хате. А на третий пошла в деревню за восемнадцать километров. Идти надо было мимо НКВД. И надо же! Такое совпадение: мама второй раз увидела отца. Они этапом выходили из ворот. Их гнали пешком в Канск за сто пятьдесят километров. Отца было не узнать, так он осунулся за два дня. Пустая котомка болталась у него за плечами. Одет плохо, передачи не принимали. Маму подобрали добрые люди и отвезли в роддом. В феврале она родила мальчика и чудом осталась жива.

От нервного потрясения долго не могла оправиться. Только в мае забрала меня-няню и трехмесячного малютку и пошла в село искать работу. Грязь, распутица. Мне восемь лет, у мамы на руках ребенок, идти восемнадцать километров в пустую хату. Мама неграмотная. Четверо маленьких детей, жена врага народа. Кто и куда ее возьмет? Пошла в колхоз имени Ленина. Колхоз бедный, но контора недалеко от дома и ясли по пути. С трудом приняли. Трех детей определили в детские ясли, я стала домохозяйкой. По вечерам, после работы, мама и я раскапывали лопатами целину под огород. От работы и ветра у меня лопалась кожа на руках. Кровь с пальцев капала на землю. Ночью мама парила мне руки и смазывала их рыбьим жиром. Плакала я, и мама вместе со мной. Дети, наплакавшись, уже спали, кто и где свалился. Так прожили до осени.

Осенью я пошла в школу, в первый класс. Детские ясли на зиму закрылись. У нас жила мамина сестренка одиннадцать лет, училась в третьем классе. Мы с ней через

день ходили в школу и смотрели за детьми. Питание было плохое, одежда и обувь тоже. В классе, на уроках пения, учительница заставляла меня запевать песню «Счастливое детство», хотя ни слуха музыкального, ни голоса у меня никогда не было. Я пела со слезами на глазах:

«Мы дети заводов и пашен,  
И наша дорога ясна,  
За детство счастливое наше  
Спасибо, родная страна.  
У карт и у досок мы встанем,  
Вбежим мы в сверкающий зал,  
Мы учимся так, чтобы Сталин  
«Отлично, ребята», — сказал».

С трудом перезимовали. Весной посадили картофель, овощи и продолжали раскапывать целину. Этой весной у нас сдохла корова. Мы остались без молока. Дети пошли в ясли, а я с девяти лет носила воду на коромысле из ручья, на гору, около километра расстояние. До тридцати ведер в день носила на полку овощей, рубила и возила на тележке сучья из леса на растопку печей зимой. Обработывала огород. Помогала маме на сенокосе. Пилили с мамой дрова в лесу и зимой, и летом. Заготавливали бревна на постройку сеной, хлева для будущей коровы. Бабушка дала нам годовалую телочку. Рубили жердч для изгороди. Трудились в поте лица. Но новое горе посетило нас. От плохого ухода и питания, ослабевший от корм, умер наш маленький братик. Мы тяжело перенесли эту утрату. С какой болью я сообщила отцу об этом 22 июня 1941 года! Война.

Горе асем, а нам — вдвое. Все дети провожают отцов на фронт, а наш в тюрьме. Сколько незаслуженных обид, оскорблений, любов перенесли мы. На нашей улице мы были новоселами, дети незнакомые. Мы были для них преступниками, бандитами. Родители в большинстве неграмотные, недалекие, не могли втолковать детям, что так нельзя относиться к людям. Наоборот, некоторые подстрекали своих детей. Как могла, защищала я себя и своих сестер. Только маму не могла защищать. Мама работала в колхозе от темна до темна, заменила мужчин.

С первого дня аступления в колхоз маму обложили налогами. Все, что удавалось собрать с огорода, она продавала и платила: 46 килограммов мяса, 250 литров молока, 75 штук яиц, сельскохозяй, подоходный, военный, культналог, самообложение, кожа свинья, овечья шерсть... — на жизнь оставались крохи. В колхозе, особенно во время войны, за трудодни ничего не платили. Лошадей для привоза дров и корма

для коровы давали только семьям фронтовиков, мы же все возили на себе и на корове.

В сорок втором году в октябре отец прислал письмо, сообщил, что лежит в больнице с дизентерией, сильно истощен, просил посылку с жирами. Мама собрала посылку, не зная какими судьбами, но отправила. Отец получил ее, поблагодарил, а 18 декабря он умер. Мы даже плакать громко не могли. Плакали тихо, чтобы не услышали соседи и не радовались нашему горю. Вот так и погиб наш отец, без вины виноватый. Нам заплатили за него 56 рублей, его двухмесячный заработок на старые деньги. Столько стоила его жизнь и наши страдания.

В десять лет я доила корову, а в двенадцать мама брала меня с собой на работу в колхоз, чтобы заработать 300 граммов хлеба, а вдвоем 800 граммов, которые мы делили на четверых. Летом я работала на прополке овощей и зерновых, на сенокосе, а осенью — на уборке урожая овощей и молотье хлеба. Осень в Сибири ранняя. Бывало, приезжали с мамой с молотбы в ледяном панцире. Прежде чем раздеться, нужно было раньше оттаять около печки. Младшие сестры оставались дома на хозяйстве, и домашняя работа перешла к ним. Зимой учились в школе, и не хуже других.

Закончила я семь классов, пошла в восьмой. Осенью на молотье сильно простудилась. Кашляла всю зиму. Весной на каникулах поехала в Канск на рентген. Обнаружили кавернозный туберкулез легких. Положили в тубдиспансер на лечение. А чем лечить? И у средней сестры тоже нашли затемненные легкого. Мама в отчаянии хотела отравиться, да только случай спас ее. Из-за нашей болезни она в этот год не смогла заплатить некоторые налоги. И вот рано утром к нам нагрянули агенты из финотдела описывать вещи. Я лежащая больная, с высокой температурой. Описывать нечего. Описали мою постель — перину и подушки и швейную машинку. Корову пока не тронули.

Как жить дальше? А главное: как спасти детей от смерти? В горе, со слезами пошла мама на совет к врачу. ВКК дала заключение, что мне требуется лечение на курортах Южного берега Крыма. На счастье, в Керчи жила мамина тетя. Продала мама хату, корову, картофель, расплатилась с налогами за 1948 год и авансом — за 1949 год. В феврале мы выехали в Керчь. В руках чемодан с бельем, узел с подушками и одеялами да торба с сухарями.

Приехав в Крым, мы умолчали о том, что наш отец враг народа. Мама устроилась работать в совхозе «Приозерный» под Керчь. Меня взяли в бухгалтерию учеником. Мне еще не было восемнадцати. Лечилась я в тубдиспансере. Летом через горздравоотдел направили в санаторий в Ялту. Следующей весной мне стало совсем плохо. Пошла горлом кровь. Борьба за мою жизнь продолжалась восемь лет. Потом меня оперировали, и процесс закрылся.

Вышла я замуж за такого же парня, как сама. Шесть лет он ждал меня. У нас родился здоровый сын. Мы были счастливы. Но счастье было недолгим. Муж умер через десять лет от туберкулеза легких. Осталась я с девятилетним сыном и старыми родителями мужа, которых досматривала еще десять лет до их смерти.

Сейчас мне пятьдесят семь, пенсионер, ветеран труда. Тридцать семь лет отдала производству. На почве перенесенного туберкулеза у меня легочная недостаточность, хронический бронхит с астматическим компонентом и ишемическая болезнь сердца. Медицинское обслуживание в поселке плохое. У меня бывают приступы удушья, особенно по ночам, а помочь оказать некому. Квартира неблагоустроенная. Отопление печное. Вода и туалет во дворе. Нет никакой возможности вызвать «скорую». Только в прошлом году поставили меня с сыном на очередь на другую квартиру. Ждать придется в лучшем случае лет шесть—восемь. Скорее всего и не доживу до этого.

Маме семьдесят девять. Живет со средней дочерью в благоустроенной квартире. Жизнь ее угасает. Она ветеран труда. Получает пятьдесят восемь рублей колхозной пенсии. Средняя сестра дорабатывает до пенсии последний год, ветеран труда. Имеет двух детей. У нее хроническая пневмония. На нервной почве потянуло ногу, хромота. Младшая сестра тоже ветеран труда. С шестнадцати лет работает медсестрой в Керчи. Вот так и живем мы. Нашей маме еще при жизни надо поставить памятник за ее труд, терпение. Были семьи, в которых оставалось по семь и более детей. Им еще труднее было.

Никогда не писала, а сейчас появилась острая необходимость высказать наболевшее. Писала и плакала, плакала и писала.

Л. БАБИЧ  
[село Приозерное,  
Ленинский район,  
Крымская область].

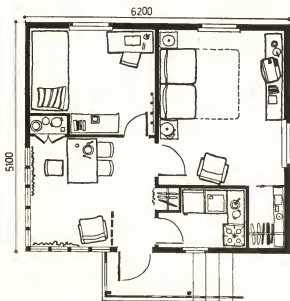




● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ  
Современный интерьер

## ВТОРОЕ ЖИЛИЩЕ ГОРОЖАНИНА

Архитекторы М. БОРИСОВ, М. ВИКТОРОВ.



В последние годы в окрестностях больших и малых городов появились сотни тысяч летних домиков, их называют вторым жилищем горожанина. Как сделать садовый дом удобным и уютным? Как спланировать помещения, создать простой и красивый интерьер?

Многие стремятся возвести дом как можно больше и выше, на наш взгляд, это не рационально. Небольшое строение органично впишется в небольшой участок площадью 600—800 кв. м, да и внутри оно значительно уютнее. Именно о

Планировка типового садового домика.

Лакоиничность и минимум мебели — вот отличительная черта интерьера садового домика.

таких домиках в 25—30 кв. м пойдет речь.

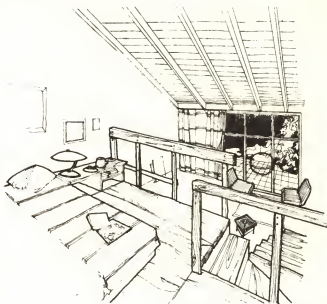
Отправная точка проекта — планировка. Старайтесь сократить площадь коридоров, прихожих, кухонь. Владельцы тесных городских квартир, мы стремимся свою мечту о просторных кухнях и холлах перенести в летний дом, а ведь там это не нужно: большую часть времени обитатели все равно проводят на воздухе. К тому же одно помещение легко заменяет другое.

Застекленная веранда — непременный атрибут садового дома. Часто она играет роль прихожей, сюда выходят двери других помещений, отсюда ведет лестница на второй этаж. Чтобы не превращать веранду в сугубо служебное, подсобное помещение, советуем снабдить домик просторным крытым крыльцом, а у входа сделать небольшую кладовую — встроенный шкаф для одежды. Проходы через веранду в другие помещения должны быть наиболее короткими и размещаться так, чтобы основное пространство оставалось свободным — веранда еще и место сбора всей семьи, где в теплые дни обедают.

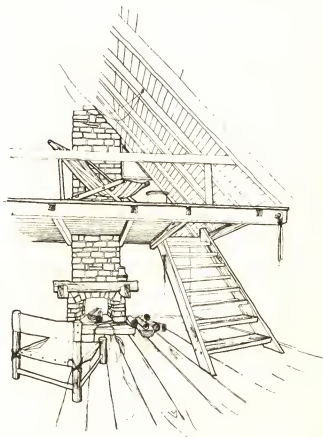
Распределяя площадь между помещениями, помните: для летней спальни достаточно 6—7 кв. м. За счет спален даже в очень небольших домиках можно увеличить площадь общей комнаты до 13—16 кв. м. Желательно, чтобы общая комната и веранда были смежными. Если рационально подобрать и расставить оборудование, то кухню можно «урезать» до 2,5—4 кв. м.

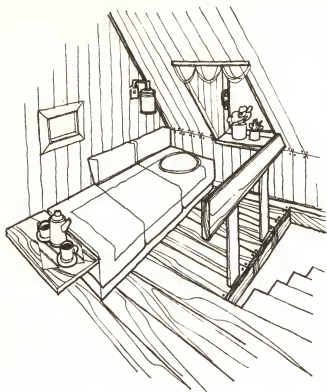
Встроенная мебель в шкафах, под лестницей, под скатом кровли позволит отказать от шкафов, гардеробов, загромождающих интерьер городского жилища. Лакоиничность и минимум мебели — вот отличительная черта интерьера садового дома.

Стационарные «глухие» перегородки лучше заме-



Двухсветное пространство в интерьере садового домика. Отырытая лестница ведет на второй этаж, а антресольный ярус выходит в двухсветное пространство галерей.





Таим может быть интерьер мансарды.

нить легкими решетчатыми конструкциями, складчатыми раздвижными перегородками, занавесями.

В загородном доме можно отдохнуть от прямоугольных очертаний городских квартир: наклонные стены мансарды создают неповторимый уют. В небольших домах иногда применяют конструкцию типа «шалаш», в которой скалы кровли, опускаясь до земли, служат боковыми стенами. Интерьер таких домиков прост и выразителен. Интересен также интерьер, который образуют так называемые двухсветные пространства высотой в два этажа. Часто этот прием используют в домах с асимметричной двускатной кровлей: под более крутым скатом размещается обширное двухсветное пространство, а под более пологим — два этажа обычной высоты.

Отделка садового дома должна быть такой, чтобы ничто не напоминало городскую квартиру. Наибо-

лее эффектно открытые части конструкции: деревянные балки перекрытий, стропила, косоуры, поддерживающие внутренние лестницы. В брусчатых и бревенчатых домах, если стены не требуют дополнительной теплоизоляции, деревянные поверхности изнутри достаточно покрыть прозрачным лаком: естественная текстура дерева — лучшее украшение.

Обшивка внутренних стен рейками или досками — дорогой и несколько надоевший прием. Дешевле обшивать стены различными плитами. Отличный изоляционный и декоративный материал — древесностружечные плиты (ДСП). Швы между плитами можно закрыть декоративными рейками, отделать «фаской» края, оставить зазор шириной 0,5—1 см. Поверхность обычно покрывают прозрачным лаком.

Отделать стены и потолок можно также твердыми древесноволокнистыми плитами (ДВП) толщи-

ной 4—5 мм или листами фанеры. Закрывая швы между листами рейками, окрашенная поверхность любыми неводными красящими составами или прозрачными цветными и бесцветными лаками, можно добиться прекрасного декоративного эффекта. Рейки делают поверхность на прямоугольники, квадраты, создают и более сложный рисунок.

Неожиданно и выразительно смотрятся на стенах летнего домика ткани — грубые однотонные, например мешковина, или цветные хлопчатобумажные. Их прикрепляют к вертикальным или наклонным поверхностям или натягивают на декоративные рейки.

Кирпичные и каменные стены хороши без всякой отделки, если использовать специальный облицовочный кирпич и швы между кирпичами или камнями тщательно расшить. Необработанные каменные поверхности уместны только в просторных помещениях. Но хотим предупредить: с открытой кладкой можно оставить не более двух стен, иначе комната будет неуютной. Как правило, для дополнительной теплоизоляции и из-за отсутствия высококачественных материалов каменные и кирпичные стены все же штукатурят. Белая оштукатуренная стена — прекрасный фон для деревянных конструкций, мебели и тканей. Иногда применяют специальные виды декоративных штукатурок с добавлением мраморной и каменной крошки, слюды.

В заключение — об общем замысле интерьера. Приступая к оформлению, выберите основной декоративный мотив: им могут стать открытые деревянные конструкции, отделка стен, рисунок ткани или какой-либо элемент — камин, лестница. Другие части интерьера должны играть второстепенную, подчиненную роль. Множество украшений, деталей перегрузит интерьер, а кроме того, усложнит ваш быт на отдыхе.

## ТЕННИСНЫЙ МЯЧ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Популярность большого тенниса во всем мире за последние годы выросла настолько, что после долгого, с 1924 года, перерыва теннис вновь включен в число олимпийских видов спорта. Много интересного можно рассказать об этой замечательной игре, о ее тактике и стратегии, о мастерстве знаменитых игроков и об истории игры. Но на этот раз речь пойдет о предмете, без которого не обойтись ни мастеру, ни начинающему игроку,— это мяч для тенниса.

Кандидат химических наук  
В. БРИЗИЦКИЙ,  
кандидат педагогических наук,  
заслуженный тренер РСФСР  
В. ЯНЧУК



Появление тенниса некоторые знатоки связывают с именем английского герцога Бофорта (см. «Наука и жизнь» № 5, 1987 г.), другие считают его родиной Франции — название игры наноминает по произношению французское «tennez» — «вот вам, берите». Достоверно известно, что в средневековой Франции теннис считался королевской игрой, монархи лично участвовали в ее становлении. Людовик XI, например, издал указ, согласно которому теннисный мяч должен был иметь хорошую волосную набивку, не содержать песка, мела или металлических примесей. «Золотой век» французского тенниса — это XVI век, когда Франциск I утвердил первые правила игры, тогда в теннис начали играть по всей стране на специальных кортах. В 1662 году травяные корты начинают строить и в Англии. Официально же считается, что современный теннис родился в 1874 году, когда английский майор У. Уингфилд получил патент на теннисный корт. Сегодня у тенни-

са миллионы поклонников, его популярность неуклонно растет, а трансляция Уимблдонского турнира или Кубка Девиса собирает у телевизоров даже тех, кто ни разу не держал ракетку в руках.

Знакомый и предельно простой, казалось бы, теннисный мяч на самом деле скрывает немало интересных технологических секретов.

С точки зрения игрока в теннис, мяч должен всегда и по возможности одинаково отскакивать от покрытия корта и струнной поверхности ракетки. Мяч не должен задерживаться на ракетке, иначе удар окажется неточным. Основа мяча — полый шарик диаметром непременно 65,1 мм. Отклонения в диаметре не должны составлять больше 1,6 мм. Сферу обтягивает тонкий — 2—2,5 мм слой теннисного сукна. Упругость мяча складывается из трех составляющих — упругости резины, из которой сделано ядро, механических свойств сукна и внутреннего избыточного давления — оно не

очень велико: 0,6—0,9 атмосферы, обычно это сжатый воздух или какой-либо инертный газ.

Несмотря на то, что теннисный мяч такой конструкции выпускается уже больше века, над его улучшением не перестают работать ведущие фирмы спортивного инвентаря. Вот одно из направлений конструкторского поиска. Известно, что газ из мяча с повышенным давлением постоянно просачивается наружу, мяч становится мягче и через 3—4 месяца уже не годится для игры. Поэтому его сразу же после изготовления запечатывают в своеобразную консерваную банку — металлическую или пластиковую, где создано такое же давление, как и внутри мяча. Шведская фирма «Треторн» решает проблему по-другому: отказавшись от идеи повышенного давления, она разработала особую рецептуру резины, и шведский мяч отлично прыгает за счет повышенной упругости оболочки. Разумеется, стала ненужной и герметичная упаковка. И все же такой мяч

не всем по душе,—на ракетке он кажется тяжелее, он медленнее восстанавливает форму после отскока, из-за чего в конечном итоге замедляется темп игры. Впрочем, для тех, кому, напротив, нравится относительно медленный теннис, некоторые фирмы, например, американские «Гудбелл» и «Пенни», увеличивают диаметр теннисных мячей до 68,6 мм, хотя использовать их можно лишь для тренировки или для любительской игры.

По-разному можно делать и ядро. Обычно торцы двух полуядер, изготовленных в пресс-формах, делают шероховатыми, иначе клей не выдерживает нагрузок, достигающих мячу во время игры. Склеенное ядро высушивают, а клеевой шов, неизбежно образующийся по окружности, приходится обрабатывать дополнительно, пока он не перестанет выделаться на поверхности мяча. С помощью полой иглы газ-наполнитель вводят через клеевой шов. Это может быть воздух, как в чешском «Оптимисте», или газы с малой проникающей способностью, например, азот, как в

японском «Шоуа», или гексафторид серы, как в английском «Данлопе» и американских «Пенни» и «Вилсоны». Иногда действуют по-другому — в ядра закладывают газообразователь. При вулканизации готового ядра газообразователь разлагается, создавая необходимое внутреннее давление.

Еще один способ делать ядра — литье под давлением: резиновую смесь подают в гнезда пресс-формы, через специальные каналы туда же закачивают газ-наполнитель и вулканизуют сформированное ядро. Этот способ во многом совершеннее предыдущего, он позволяет полностью автоматизировать производство, да и качество мячей, полученных литьем, гораздо выше, в частности больше срок службы.

Даже прекрасное ядро еще не весь мяч. Нередко при игре любителей, не избалованных широким выбором отечественных мячей, можно видеть, как растерзанные, мохнатые мячи с нежеланием перемещаются в пространстве после самых сильных ударов или, напро-

тив, оголившийся от сукна, «лысый» мяч при самом легком касании уносится по непредсказуемой траектории. Виной всему сукно, покрывающее мяч.

Современное теннисное сукно состоит не только из натуральных шерстяных волокон, составляющих основу ткани — их обычно 60%, но и из термопластичной синтетикки (полнамид, полнэфир или терпен). Широко применяют и нейлон, однако его добавляют лишь около 10%. Увеличивая количество нейлоновых волокон, можно значительно повысить износостойкость сукна, но в этом случае изготовить сукно гораздо сложнее: нейлон практически не поддается одной из основных операций — превращению нитей в войлок.

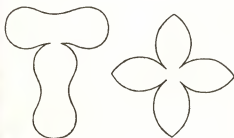
Мяч, покрытый вновь изготовленным сукном, еще недостаточно шероховат. Недостаточно для того, чтобы в игре можно было использовать сверхкрутые удары, блестящими исполнителями которых являются шведский теннисист Бьерн Борг и его многочисленные последователи. Чтобы увеличить трение, на сегмент

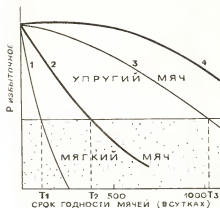


Устройство традиционного мяча для тенниса.

Во время соревнований мячи должны быть под рукой.

Два основных типа раскроя сукна для теннисного мяча.





Срок годности теннисного мяча зависит от газа-наполнителя: 1 — 100% воздуха, 2 — 70% воздуха + 30% гексафторида серы, 3 — 30% воздуха + 70% гексафторида серы, 4 — 100% гексафторида серы.

Скорость полета теннисного мяча достигает порой 200 км/ч, ему достаются огромные нагрузки, но и спортсменам приходится нелегко.



наносят рельефный рисунок, а поскольку он должен сохраняться как можно дольше, искусственные волокна должны быть термостойкими. Бывает, что, кроме синтетических лент, теннисные ядра покрывают специальными жгутами из крученой шерсти, эластомерной полиуретановой губки, древесной мукой, полотном типа «саржа». Используют два основных типа раскраски.

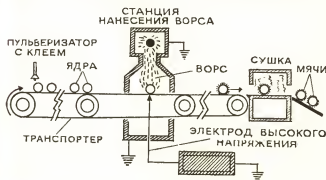
И все же от этой технологии постепенно отказываются — есть способ получить бесшовный и более дешевый мяч. С помощью несложной установки волокна

налеют ядро в электростатическом поле. Толщина налета слоя меньше миллиметра, а длина напыляемых волокон — около миллиметра. Преимущества этого способа в том, что волокна наносятся перпендикулярно поверхности мяча, так их ориентирует поле, да и отсутствие шва заметно повышает точность игры таким мячом.

Традиционный теннисный цвет — белый. В ряде крупных соревнований, в том числе и в теннисной Мекке — Уимблдоне, спортсмены могут выходить на корт только в белой форме, хотя и с цветной отделкой. Однако что касается окраски

мяча, время и прантика внесли свои коррективы, и сейчас даже «Гран-при» разыгрывают мячом ярко-желтого цвета. Причина проста: скорости игры так выросли, что за белым мячом просто невозможно уследить. Идет работа над созданием светящихся мячей, они удобны для игры при слабом освещении или в сумерках.

Новейшее направление — создание теннисных мячей с электропроводящей поверхностью. Они позволят точно определять место приземления мяча на корте с помощью электроники. На Ленинградском промышленном объединении «Красный треугольник» на основе собственных разработок и с учетом опыта зарубежных фирм модернизировали линию, с которой сходят мячи «Восток» и «Ленинград». Вскоре начнется выпуск мячей нового типа на оборудовании, поставленном японскими фирмами «Шоуа» и «Мейджи». Улучшится качество мячей, их будет выпускаться в три-четыре раза больше — это хороший вклад в дело развития тенниса в нашей стране.



# ПЕРЕСТРОЙКА

Демократизация, гласность, радикальная экономическая реформа — вот властители наших дум сегодня. Только сами думы с великим трудом выбираются из-под прессы вчерашних представлений, а это мешает демократии, гласности, экономическим методам управления стать властителями жизни. Чтобы снять эту ломеху, каждому из нас надо вырабатывать новое мышление, перестраивать собственную психологию.

Что же это такое — перестройка сознания! Что ей мешает и что способствует!

Кандидат психологических наук Б. КОЧУБЕЙ.

Известно, что экономические интересы того или иного социального слоя начинают руководить его действиями лишь тогда, когда они осознаны представителями этого слоя. Стало быть, точка зрения экономиста необходима, но недостаточна.

Поясню эту мысль двумя примерами из недавних публикаций. Профессор И. Кон («Коммунист», № 1, 1988) пишет, что, хотя с экономической точки зрения перестройка чрезвычайно сходна с новой экономической политикой В. И. Ленина, психологически эти два процесса скорее противоположны: нп представлял собой возврат к хорошо знакомым формам общественной жизни, нынешняя же перестройка — формирование либо принципиально новых, либо давно забытых общественных отношений. Другой пример — из статьи доктора юридических наук А. Яковлева «Ведомственное уголовное право?» («Известия», 8 февраля 1988 г.). Хотя Закон о государственном предприятии отменил целый ряд ограничений, сдерживавших экономическую предприимчивость и инициативность, во многих правоохранительных органах, пишет Яковлев, сохраняется тенденция применять санкции, основанные отчасти на отмененных законах, отчасти — на ведомственных нормативах и инструкциях. Автор объясняет это, в частности, живучестью «карательной психологии», воспитывавшейся в течение десятилетий.

Еще пример. Сейчас экономисты и публицисты ломают много копий в полемике вокруг возможного повышения цен на товары первой необходимости. С психологической же точки зрения совершенно очевидно, что в настоящих условиях день такого повышения цен будет днем конца веры в перестройку: политика, сопровождающаяся скачками цен на хлеб и мясо, пользоваться популярностью не может. Если даже такое повышение действительно необходимо, оно может быть произведено только после значительного повышения

(в результате перестройки, конечно!) жизненного уровня большинства населения.

У рассматриваемой проблемы есть еще один аспект. Ведь цель перестройки — не только достижение социального и экономического прогресса, не только усовершенствование общества в целом, но и — в первую очередь — создание условий для развития и самореализации каждой человеческой личности. В те времена, которые мы обозначаем сейчас как «годы культа», «годы застоя», человека принято было считать «винтиком», пассивным исполнителем принимаемых кем-то решений («выдаваемых обычно за «требования общества»). При этом, конечно, о внутреннем мире личности даже не вспоминали. В нашем же обновляющемся обществе незаменимость и уникальность вклада каждого человека в социальное развитие осознается все яснее. Поэтому так важно повышать активность человека, пробуждать в нем чувство ответственности за происходящее. Но для этого необходимо понимание тех изменений, которые происходят (или пока не происходят) в его индивидуальном сознании.

В самом деле, человек эпохи перестройки находится в нелегком положении. От грохота рушащихся догм у него закладывает уши. Вместо «едиственно верной» дороги побед и свершений история Советского государства теперь оказывается всего лишь одной из возможных «моделей социализма». Вместо «нерушимого единства» общества на сцену выплыло пестрое множество национальных, молодежных и т. п. субкультур, в каждой из которых есть и положительные, и отрицательные аспекты, а порой и элементы, противоречащие нормам социалистической и общечеловеческой морали. В обществе развитого социализма сохранились, оказывается, элементы феодальных и даже рабовладельческих общественных отношений («Зона безмолвия», «Литературная газета», 22 января 1988; «Кобра над золотом», «Правда», 24 января 1988; «Анна на шее», «Правда»,



# СОЗНАНИЕ

27 июня 1988). Как разобраться, где тут истина, а где стремление к сенсации и желание журналиста составить себе имя разоблачительным репортажем? Какие процессы происходят в сознании человека, когда он сталкивается со столь непривычной, неожиданной и порой просто неприемлемой для него информацией? Как преобразуется его мышление, его представление об окружающем мире при изменении самого окружающего мира? Думается, что современная психологическая наука накопила достаточно сведений, чтобы во многом прояснить эти вопросы.

## ОТСТУПЛЕНИЕ «В ЗАЩИТУ» ПСИХОЛОГИИ

Доступность многих психических явлений непосредственному восприятию, их «открытость» для нас часто создают у специалистов иллюзию того, что для анализа психических процессов специальные научные методы излишни. Кажется, что разобраться в своих собственных мыслях каждый может сам. К тому же известно, что, не владея специальными научными приемами, великие писатели давнего и недавнего прошлого — от Августина до Толстого и Достоевского — сделали целый ряд психологических открытий, которые только сейчас осваиваются наукой.

Зигмунд Фрейд был первым, кому удалось убедительно показать, что непосредственность восприятия многих психических переживаний иллюзорна. Разумеется, мы знаем себя иначе, чем других людей, но иначе — не значит лучше. Не так уж редко мы видим, что человек — вовсе не то, что он сам о себе думает. Иногда люди, которые годами любили кого-то или что-то, верили в кого-то или во что-то, только в конце жизни начинают понимать, что они не любили и не верили, а лишь пытались убедить себя, будто любят и верят.

Научная психология, сравнительно недавно «отпочковавшаяся» от философии (даты ее основания считаются 1879 год, когда немецкий психолог В. Вундт организовал в Лейпциге первую экспериментально-психологическую лабораторию), конечно, не всегда достигает изобразительной яркости «художественной» психологии, однако обладает присущей науке последовательностью, преемственностью и поступательностью развития. В отличие от искусства, освещающего, словно вспышками магния, отдельные элементы психической жизни, психологическая наука постоянно увеличи-

вает освещенную площадь, постепенно переходя к постановке все более глубоких проблем, и не только отвечает на вопросы, поставленные художественной литературой, но и опережает их.

Попробуем рассмотреть некоторые психологические основы перестройки сознания человека и механизмы, тормозящие этот процесс. Это даст нам возможность подумать о том, как общество может помочь человеку понять смысл происходящих изменений и таким образом стать активным участником этих изменений.

## ЧТО ФОРМИРУЕТ СОЗНАНИЕ

Для начала зададим простой вопрос: как изменяется сознание, как ошибочные или неточные знания сменяются другими, более точными и правильными. Ответ труда не доставит: информация о новых событиях, беспрестанно происходящих в окружающем человека мире, по каналам восприятия (зрение, слух и т. д.) достигает мозга — амбициозная психика и заломинается, образуя новые, более совершенные знания.

Однако информация, которую получает человек, может быть неустойчива: сегодня ему сообщают одно, завтра — другое, возникают противоречия и между разными источниками информации. В этих случаях мозг отдаст предпочтение той информации, которая встречалась чаще. Более того, мозг учтет также, кому насколько можно верить (о чем он знает из предыдущего опыта), затем умножит частоту информации на «коэффициент доверия»...

Стало быть, наиболее естественная точка зрения заключается в том, что события, факты, опыт — единственный источник, формирующий содержание нашего сознания. Чтобы изменить сознание, нужно изменить факты. Однако человек не является пассивным объектом «бомбардировки» со стороны множества внешних источников информации. Можно сказать, что он не просто получает извне некоторые знания, а опрашивает внешний мир, воспринимаемая информация в виде ответов на свои вопросы. Без активного поиска новых знаний, без активного движения человека навстречу им они никогда не будут усвоены.

## ЗНАНИЯ КАК СИСТЕМА

Дело в том, что в психике человека внешний опыт приобретает определенную форму, систематизируется. При этом мы сталкиваемся с некоторыми особенностями.

Вот простой эксперимент, который каждый из нас может провести на самом себе или лучше на своих знакомых. Попросим их в порядке испытания своего глазомера оценить диаметр 1-копеечной монеты. Типичные ответы тех, кто никогда из любопытства не измерял копейку, — от 8 до 12 миллиметров. 13—14 миллиметров называют крайне редко. Правильный же ответ — 15 миллиметров — встречается с недоверием и с требованием сейчас же произвести замер. Поразительно, что диаметр копейки никогда не преувеличивается, а только преуменьшается. Почему?

На этом примере хорошо видно, как трудно бывает отделить один из признаков хорошо известного нам явления от других его характеристик, даже если они не имеют отношения к обсуждаемому вопросу. Пытаясь оценить диаметр копейки, мы одновременно активируем наши знания об ее денежной функции, ее покупательной способности, столь ничтожно малой, что мы невольно распространяем эту малость и на ее физические свойства.

Знания человека никогда не представляются собой сумму изолированных фактов. Они носят системный, целостный характер, складываются в иерархии. Следствием системного характера знаний является их устойчивость. Содержание сознания — не флюгер, который меняет свою ориентацию при каждом изменении направления ветра. Окружающий мир невообразимо богат явлениями, событиями, стимулами; воспринимаем же мы, как уже говорилось, только те, о которых заранее «спрашиваем», на встречу которым мы идем. Отдельный факт мог бы изменить один из элементов наших знаний, но будь этот элемент связан с множеством других, в том числе фундаментальных знаний и представлений.

История науки (научного знания) изобилует примерами того, что накопление разрозненных фактов, противоречащих принятой теории, никогда не ведет к крушению этой теории. Даже многочисленные «аномалии» сами по себе никогда не заставляют ученых отвергнуть разветвленную, хорошо структурированную систему знаний до тех пор, пока не появится другая, столь же стройная концепция, которая сумеет объединить отдельные необъяснимые ранее факты в целостную картину.

Методологам науки это хорошо известно. Но наблюдения психологов говорят о том, что эти закономерности действуют не только в науке, но и на самых, казалось бы, элементарных ступенях индивидуального познания. В экспериментах американских психологов испытуемым (детям и взрослым) показывали картинку, расфокусированную настолько, что можно было лишь гадать о том, что там изображено. Постепенно, от одного предъявления к другому четкость изображения повышалась. И хотя в распычатом пятне появлялась то одна, то другая деталь, испытуемые не торопились расстаться со своими первоначальными догадками. «Проявлявшиеся» фрагменты изображения они пытались включить в исходную гипотезу, дополняли ими сло-

жившийся у них образ, но не отказывались от него. И даже твердо убедившись, что их догадки неверны, испытуемые не очень охотно соглашались с этим. Весьма характерен пример мальчика, которому показывали картинку с изображением нескольких урн для мусора. «Молоток?» — спросил он при первом предъявлении. При следующем: «Дааа молоток!»... «Три молотка?» и т. д. Наконец картинку показывают в полном фокусе. Ответ: «Семь урн-молотов».

Используя «механическую» аналогию, можно сказать, что любая система знаний находится в состоянии устойчивого равновесия, и, чтобы «перейти в другую веру», необходимо приложить дополнительную энергию для преодоления инерции, для расшатывания быстро застывающих, теряющих подвижность познавательных структур, превращающихся в догмы и стереотипы. Такая устойчивость, конечно, имеет приспособительный характер, обеспечивая нашему познанию — а следовательно, и поведению — точную направленность, внутреннюю активность, неподдаемость сиюминутным влияниям. Люди, лишённые этого (как правило, больные с тяжелыми поражениями мозга), не способны активно, целенаправленно управлять своими действиями. С другой стороны, эта же устойчивость в крайних своих проявлениях направляет наше восприятие по узким, строго ограниченным каналам. Так, известен случай, когда докладчик на научной конференции подготовил к своему выступлению несколько схем, однако по вине фотографа на каждом из готовых слайдов каким-то образом совместились изображения всех схем, то есть они наложились друг на друга. Докладчик тем не менее, нисколько не смущаясь, каждый раз комментировал именно ту схему, которую нужно, вовсе не замечая полной идентичности всех рисунков. Он видел только то, что должен был видеть.

Особенно трудно вызвать сомнения и тем более поколебать установившиеся представления, когда им нет реальной альтернативы. Если на одной чаше весов — совокупность прочно сцепленных образов, знаний, убеждений, теоретических концепций, а на другой — лишь не связанные друг с другом факты, то, как бы громко ни кричали эти факты о том, что убеждения человека неверны, что от них пора отказаться, человек почти всегда способен их «перекричать», чтобы сохранить прежнюю точку зрения. Наличие же хорошо разработанной альтернативы сразу повышает нашу готовность воспринять нечто новое. Несравненный Козьма Прутков утверждает: «Многие вещи нам непонятны не потому, что наши понятия слабы, но потому, что сии вещи не входят в круг наших понятий». И он прав: персонажи фантастического романа Е. Замятина «Мы», живущие в сверхупорядоченном, абсолютно жестком обществе, не могли представить себе, как возможен непромерованный человек. Мне приходилось разговаривать с людьми, которые не понимали, как может существовать и работать учреждение, не подчиненное никакому ведомству.

Перестройка остро ставит проблему готовности людей к познанию, то есть к восприятию новых идей, веяний. Наличие в обществе системы альтернативных представлений является одним из условий такой готовности.

### «КРУГЛЫ У РАДОСТИ ГЛАЗА И ВЕЛИКИ У СТРАХА»

Дополнительный, хотя и не менее важный фактор, придающий системе знаний особую устойчивость,— окружающий их эмоциональный фон. Знания, а тем более убеждения человека практически никогда не бывают «холодными». Они всегда пристрастны, всегда связаны с нашими интересами и потребностями. Чем сильнее эта связь, тем напряженнее эмоциональная атмосфера, окутывающая познавательные процессы, тем труднее человеку заставить себя усомниться в правильности своей позиции, и... тем ближе его знания к слепой вере.

Влияние потребностей, желаний, настроения на наше восприятие и мышление хорошо известно каждому из личного опыта. Когда, замечавшись, мы принимаем желаемое за действительное; когда в сумерках ветка дерева кажется нам угрожающе протянутой рукой; когда, пережив неприятное событие, мы помимо воли вновь и вновь мысленно возвращаемся к нему — во всех этих случаях наша познавательная деятельность испытывает сильнейшее влияние эмоциональной сферы.

Среди многочисленных эмоций, способных направлять, модифицировать, искажать процесс познания, особого упоминания заслуживает эмоция страха, тесно связанная с инстинктом самосохранения. Страх — наилучшая питательная среда для создания и закрепления стереотипов сознания, для формирования «неподвижного», догматического мышления.

Эксперименты показывают, что уже в раннем детстве существуют две психофизиологические системы, одна из которых обеспечивает безопасность организма, а другая — активную, творческую познавательную деятельность. Эти системы — антагонисты: избыточная активность одной из них подавляет другую. К сожалению, в наших традициях воспитания — максимальная забота о безопасности детей, что неизбежно связано с развитием у них сильного инстинкта самосохранения. Не здесь ли истоки низкой познавательной активности, отсутствия потребности в творчестве, интереса к новым знаниям — качества, которые мы столь часто с грустью отмечаем у наших школьников?

Впрочем, эмоциональное напряжение, скрывающее познавательную активность человека, не обязательно связано с такими общебиологическими потребностями, как самосохранение. Сложные, специфические человеческие потребности, не имеющие аналогов в животном мире, могут играть не меньшую роль. Так, человеку присуща сильнейшая потребность ощущать свою жизнь как нечто целостное, ясное, наполненное определенным смыслом. За послед-

ние десятилетия накоплено немало данных, показывающих, что в основе многих неврозов, психосоматических заболеваний, наркомании часто лежит своеобразная девальвация смысла жизни. Она ведет к нарушению целостности «образа Я», к тому, что представления человека о самом себе становятся спутанными, противоречивыми.

«Я потерял себя. Нет горестней потери».  
(Е. Винокуров)

Неудивительно, что человек нередко напрягает все силы, чтобы сохранить в себе ощущение осмысленности своей жизни и тесно связанное с ним чувство целостности, непротиворечивости своей личности. При этом любая информация, идущая в разрез с такими представлениями, неминуемо вызывает сильнейший эмоциональный стресс. Чтобы избежать этого, человек вынужден отвергать эту информацию — «закрывать глаза и уши», чтобы любым путем сохранить прежние представления о мире и о себе в нем — представления, которые позволяют чувствовать ценность и значимость своей жизни.

Представим себе, каково человеку, всю жизнь исповедовавшему агриблиологию по Т. Д. Лысенко, читать сейчас произведения Дудинцева, Амлинского, их широкое обсуждение в печати? Каково человеку, который утратил здоровье, охраняя на Колыме «врагов народа», ознакомиться с решением Верховного суда СССР от 4 февраля 1988 года по делу Бухарина, Рыкова и других представителей некогда не существовавшего «правотроцкистского блока»? Принять новую информацию для них значит в лучшем случае признать свою жизнь бессмысленной, потронутой впустую, в худшем — осознать, что был соучастником преступлений, пешкой в руках их организаторов, которые не могли даже оплатить ему как следует его грязную работу. Признать все это — значит поставить себя на грань самоуничтожения.

Что же делать? Единственный продуктивный выход — отречься от старого и искать в жизни новый смысл — очень труден, особенно для пожилого человека, у которого и сил, и времени на такой поиск осталось немного. Проще другое: либо вообще «не знать» перемены, происходящих в общественном сознании (не читать, не смотреть телевизор), либо с порога отринуть новую информацию, обвиняя тех, от кого она исходит, в разнообразных грехах и преступлениях против общества. Читая гневные письма таких людей (публиковавшиеся в «Огоньке», в «Литературной газете»), понимаешь: это — их единственное, отчаянное средство защиты от ощущения зря прожитой жизни, ощущения, тяжелее которого трудно себе представить.

В 1956 году Ольгу Мишакову, по доносу которой в 30-е годы были репрессированы комсомольские вожаки тех лет, уволили из аппарата ЦК ВЛКСМ. Тем не менее она продолжала исправно являться на работу и бессмысленно просиживала в пустом кабинете полный рабочий день. У нее изъяли

пропуск, и вахтер перестал пропускать ее в здание. Она продолжала приходить к 9 часам утра и стояла рядом с входом в ЦК до обеда, затем уходила на час, возвращалась и стояла до конца рабочего дня. Чтобы разрешить конфликт, ее мужа перевели в Рязань с предоставлением там квартиры. Теперь Мишакова ежедневно вставала в 4 утра, на первой электричке приезжала в Москву, выставляла рабочее время и возвращалась домой. Завершилась эта трагедия в психиатрической больнице...

К сожалению, помочь таким людям очень трудно. Да и сами они, как правило, не осознают того, что нуждаются в помощи.

## НЕТ, МЫ НЕ РОБИНЗОНЫ!

Вряд ли можно принять всерьез утверждение популярной эстрадной песни, что «я, ты, он — Робинзон». Человек — носитель системы знаний, тесно связанных с потребностями и эмоциями, живет не на необитаемом острове, и на характер его образов и мыслей влияют мысли и образы других людей. В психологии стали уже классическими эксперименты американского исследователя А. Эша, в которых испытуемого просили сравнить длину двух отрезков, но предлагали сделать это после того, как на его глазах другие участники опыта (помощники экспериментатора, но испытуемый об этом не знал) давали явно ошибочный ответ, называя более короткий отрезок более длинным. Оказалось, что очень немногие люди могут в таких условиях выдержать «давление группы» и дать правильный ответ. А между тем длина отрезков была настолько разной, что в обычной обстановке, без посторонней «помощи», ни один из испытуемых не ошибся.

Изменение поведения человека (в том числе познавательного поведения) под влиянием окружающих людей называется конформностью. Это понятие иногда путают с коллективизмом, хотя на самом деле между ними нет ничего общего. Человек, преданный коллективу, защищает интересы дела, которым занят этот коллектив, даже если для этого приходится отстаивать свое мнение против мнения всех. Конформный человек в противоположность этому отказывается от собственного мнения в пользу мнения группы независимо от того, идет ли это на пользу делу и связано ли это вообще с каким-либо делом.

Конформность — один из сильнейших механизмов инерции. Стереотипы в сознании отдельных людей формируют мнение группы, а оно, в свою очередь, поддерживает стереотипы в сознании каждого из членов группы. Образуется замкнутый круг: все так думают, потому что все так думают. Это напоминает эпидемическое заболевание, но противопсихические мероприятия, увы, здесь невозможны — нельзя же запретить людям общаться!

К сожалению, особую эффективность механизму конформности в нашем обществе придают его глубокие корни в нашей истории. Крестьянская община в России отлича-

лась исключительно высоким уровнем конформности. Русский крестьянин, будучи формально собственником участка земли, фактически не имел права начать ее обработку ни на один день раньше срока, установленного общиной; никакие нововведения, никакие технологические или организационные изменения в хозяйстве без разрешения «мира» были абсолютно недопустимы. Тирания общины в отличие от многократно описанной тирании помещика воспринималась как само собой разумеющаяся и не вызывала чувства протеста; однако фактически она была не менее, а то и более суровой.

Конечно, из этого нелепо было бы делать вывод о нашей будто бы фатальной конформности, однако следует признать, что наш историко-культурный фон не очень благоприятствует развитию навыков самостоятельного мышления. Формирование этих навыков ныне требует специальной работы органов просвещения, средств массовой информации.

Возникает законный вопрос: а не является ли конформность приспособительным механизмом? Иными словами, не является ли мнение группы всегда (или хотя бы в большинстве случаев) более правильным, чем мнение индивида? Этому вопросу было посвящено большое количество экспериментальных исследований, в которых сравнивали эффективность решений индивида и группы в различных проблемных ситуациях. Оказалось, что группа далеко не всегда рассуждает лучше кого-либо из своих членов. Иной раз групповое мышление исходит из того, что стремление к единомыслию важнее, чем реалистическая оценка ситуации. Помимо высокой конформности, для группового мышления характерны избыточный оптимизм (недооценка трудностей и переоценка своих возможностей), стремление скрывать друг от друга (и в особенности от руководителей группы) информацию, противоречащую принятым в группе установкам, ранее выработанным решениям. Хотя, конечно, эти, как говорят психологи, групповые деформации проявляются далеко не в каждом коллективе, тем не менее следует учитывать, что лозунг «коллектив всегда прав!», вообще говоря, не подтверждается данными психологических исследований и что совместная познавательная деятельность группы лиц может быть эффективней, чем индивидуальная, лишь в определенных условиях — при разумной организации внутригрупповых дискуссий, открытости группы по отношению к внешней критике, предоставлении каждому ее члену возможности свободно высказывать и аргументировать свою точку зрения.

Итак, существуют психологические факторы, которые мешают усвоению новой, неожиданной и противоречащей установившимся представлениям информации. Насколько упрощая, их можно объединить в три больших класса: познавательные, эмо-

циональные и социально-психологические факторы. Иными словами, устойчивость стереотипов сознания обусловлена, во-первых, системным характером этих стереотипов — тем, что они представляют собой не изолированные образы, понятия или теории, а целостный образ мира; во-вторых, их эмоциональная нагруженность, которая тем сильнее, чем крепче связаны эти стереотипы с нашими глубинными потребностями; в-третьих, тем, что, ориентируясь на групповое сознание, мы взаимно поддерживаем друг в друге стереотипные знания, мысли, образы и установки.

### ВРАЧИ СОВЕТУЮТ СМЯТЬСЯ

Таким образом, изменение представлений человека об окружающем его мире не является автоматическим следствием изменений, происходящих в самом этом мире. Степень готовности человека к усвоению новой информации определяется многими причинами, которые в неблагоприятных условиях могут привести к парадоксальной ситуации, когда общественное сознание окажется впереди сознания большинства членов общества.

Поэтому, если мы хотим, чтобы перестройка «дошла до человека», чтобы человеческий фактор не стал фактором торможения, нужно всерьез задуматься о том, как открыть сознание для новых знаний (ведь они, если общество не остановится в своем развитии, каждый день будут новыми!). Масштаб перемены, в которых мы нуждаемся, столь велик, что вряд ли удастся обойтись без целого ряда мероприятий, расшатывающих прочно вдолбленные в наши умы догмы — давно устаревшие представления о людях и общественных институтах, их правах, обязанностях и взаимоотношениях.

Первое место среди них занимают мероприятия по социальной релаксации (расслабление). Нет атмосферы более благоприятной для сохранения догматического мышления, чем обстановка эмоциональной напряженности, взвинченности, нервозности, которая была характерна для нас в течение длительного времени. На смену приступам истерического страха, охватывавшим наше общество в 30-е и 50-е годы, в 70-е пришло чувство всеобщего недовольства друг другом, зависти и подозрительности. Такую эмоциональную обстановку необходимо разрушить в первую очередь. Для этого нужна подлинная реализация конституционного права человека на отдых, включающая создание индустрии развлечений, формирование культуры досуга, даже, если угодно, обучение умению отдыхать, которого нет у очень многих людей. Мы ведь совсем не умеем расслабляться, отключаться на какое-то время от жесткого ритма современной жизни...

Да и сама жесткость этого ритма — всегда ли она так уж необходима? До сих пор значительная часть обязанностей многих работников (в основном ИТР и управленческого аппарата) остается не связанной с конечным результатом, иными словами, эти

обязанности являются лишними, впустую отнимают у людей силы и время, мобилизуя их на выполнение бессмысленного труда. А как отражается на состоянии людей пресловутое: «план любой ценой», особенно если речь идет о никому не нужной продукции? Не напрасно ли мы иногда выжимаем полный газ при буксующих колесах?

Родословную эмоциональной напряженности проследить нетрудно: ее почтенным родителем был знаменитый лозунг «усиления классовой борьбы по мере развития социализма» и соответственные требования повысить бдительность, развивать ненависть к классовому врагу и т. п. Стоит отметить психологическую грамотность людей, которые с помощью таких лозунгов и требований умело создали в начале 30-х годов атмосферу, способствовавшую закреплению догм, надолго затормозивших наше общественное развитие. Мы же, со своей стороны, проявляем некомпетентность и даже наивность, когда пытаемся взломать эти догмы, издавая указы «Об усилении ответственности за...», призывая работать «с максимальным напряжением сил» и поддерживая таким образом питательную среду давно устаревшего «эпоса», так охарактеризованного писателем В. Турбиным («Дружба народов», № 1, 1988):

«...В ореоле риторических радуг постепенно прорисовывался солициподобный правитель; были, разумеется, богатыри; были мастеровые людишки, пахари, да еще разные там гусяры да гудошники; были, наконец, обступившие этот блаженный мир супостаты, печенег да половцы XX века. И был еще один образ, образ крадущегося врага, проникнувшего в святая святых, дабы учинить там козни и пакости [интересно, что именно с этим образом труднее всего расстаться...]» (подчеркнуто мною. — Б. К.).

Устойчивость этого образа обусловлена тем, что он занимает центральное место во всей системе «эпоса», создавая ту напряженную обстановку, на фоне которой можно вбить в головы людей любой миф. И, к сожалению, до сих пор в сотнях посредственных приключенческих романов, повестей, фильмов мы продолжаем «баловаться» этим образом, кто недооценивая, кто, наоборот, слишком хорошо понимая его роль как генератора тревоги, эмоционального дискомфорта.

Требуемая социальной релаксации намеренка вызовет резкий протест со стороны ортодоксально мыслящих людей: перед обществом-де стоит задача неслышанного поворота, а нам предлагают расслабиться, научиться отдыхать, не бояться внешних и внутренних врагов и т. д.! Такие рассуждения, если они искренние, есть плод невежества. Психологам известно, что эмоциональная напряженность может повышать эффективность труда, но может и угнетать ее; что чем сложнее работа, тем сильнее напряженность и тем скорее ее влияние будет отрицательным. Из этого следует простой логический вывод: чем сложнее стоящие перед человеком задачи, тем больше следует заботиться о снижении его

напряженности, о снятии эмоций страха и тревоги.

Этот вывод кажется странным и противоречит «здоровому смыслу» (а точнее, традиционному опыту), который подсказывает, что школьника перед экзаменом, спортсмена перед соревнованием обязательно надо «накачать». Однако о необходимости снятия напряжения говорили многие люди, умевшие ставить перед собой — и решать! — незаурядные задачи. Так, один из посетителей лаборатории Нильса Бора заметил, что впервые наблюдает в работе ученых такое обилие шуток и смеха. «Мы занимаемся слишком глубокими проблемами», — ответил Бор, — чтобы позволить себе серьезность». Иначе говоря, для принятия серьезных и ответственных решений не обязательно напрягать лоб, сводить брови, опускать вниз уголки рта. Нагнетанием напряженности не решить даже тех проблем, которые на первый взгляд возникают из-за недостаточной собранности и ответственности. Так, руководитель предприятия «не замечает» сложившуюся на его заводе аварийную обстановку не потому, что он растяп, а потому, что он слишком запуган неизбежной ответственностью за сообщенные «наверх» огорчительные сведения. Избыток ответственности ведет к расхлябанности: человеку, с которого могут строго спросить за нарушение каждой из многочисленных формальных, устаревших инструкций, нелегко выделить ситуацию, действительно требующую максимального напряжения и собранности.

#### «...НО ПОРЯДКА В НЕЙ НЕТ»

Строка из «Повести временных лет», характеризующая положение дел в середине IX века («земля наша велика и обильна, но порядка в ней нет»), вспомнилась здесь в связи со следующим принципом — социальной артикуляции. Так можно назвать процесс упорядочения норм и требований, предъявляемых обществом к человеку. Речь идет в первую очередь о юридических нормах, так как моральные нормы с большим трудом поддаются внешней регуляции; о том, что в обществе действуют фантастическое количество подзаконных актов, то есть документов, не имеющих силы закона, но являющихся юридическими регуляторами жизни и деятельности каждого работника (каждого человека, кроме детей, пенсионеров и тунаядцев); о том, что многие из этих документов противоречат закону, здравому смыслу и друг другу — обо всем этом в последнее время написано немало. Здесь хочется только подчеркнуть некоторые психологические эффекты такой ситуации.

Во-первых, она делает максимально неопределенным как поведение человека, так и предсказуемость этого поведения. Когда награда и наказание не зависят от результатов деятельности человека, то это не только усиливает чувство тревоги, но и вызывает представление об обществе как о чуждой человеку силе, пассивной игрушкой которой он является. Во-вторых, неопреде-

ленность норм делает образ общества настолько туманным, что в этом тумане человек, скорее всего, не сможет разглядеть даже весьма существенные изменения. Чтобы видеть, что в обществе идет перестройка, мы должны прежде увидеть самое общество, то есть получить ясное, юридически четкое представление о его структуре и о том, чего общество от своих членов хочет и что оно может дать им взамен.

У нас же сейчас не только инструкции, но и сами законы воспринимаются многими людьми как нечто чрезвычайно неконструктивное — не дающее реальных ориентиров для поведения. Помню разговор журналистов и комсомольских работников около года назад о том, следует ли наказывать молодых людей, гонящихся на мотоциклах по ночной Москве. Участникам дискуссии почему-то не пришло в голову заглянуть за ответом в уголовный кодекс РСФСР: если действия этих юношей и девушек подпадают под какую-либо статью, они должны быть наказаны по всей строгости закона, если нет — пусть катаются на здоровье! Наказуемость или ненаказуемость действий не должны зависеть от того, какие настроения сегодня преобладают в ЦК ВЛКСМ или среди журналистов.

Проблема совершенствования законов — конечно, проблема юристов, и вряд ли можно, например, всем народом решать, нужна ли нам смертная казнь или нет. С той точки зрения, которая развивается в этой статье, полезнее было бы обсудить вопрос не о том, как наказывать, а за что наказывать более, за что — менее строго. Говорить о высшей, ни с чем не сравнимой ценности человека и в то же время карать за хищения едва ли не строже, чем за убийство, — значит обречь человека на непонимание сути нашего общества, а следовательно, и сути происходящих в нем перемен.

#### ГЛАСНОСТЬ ПРОТИВ ЕДИНОГЛАСИЯ

Нормализация эмоциональной, нравственной атмосферы не самоцель, а всего лишь фон, на котором должны сыграть свою роль принципы «прямого расшатывания» стереотипов в сознании людей. Один из таких принципов — ликвидация монопольных точек зрения, обязательное представление альтернативных позиций по любому обсуждаемому вопросу. Иными словами, нормой общественной жизни должен стать тот самый плюрализм мнений, о котором сейчас так много пишут и говорят. Ибо даже заведомо ложная или неприемлемая альтернатива лучше, чем отсутствие альтернативы. Поэтому следует всячески препятствовать созданию атмосферы единогласия, поощряя высказывание даже таких точек зрения, которые наверняка никогда не будут приняты ни правительством, ни народом — но, разумеется, только в том случае, если они разумно и серьезно аргументированы.

Уже приходилось читать о том, какой колоссальный ущерб понесла наша культура, наше идеологическое развитие из-за не-



оправданных запретов на высказывания религиозного характера (см. например, А. Гулыга. Поиски абсолюта, «Новый мир», № 7, 1987). Дело не только в вопиющем невежестве, из-за которого мы не в состоянии понять сюжеты доброй трети картин Эрмитажа (поскольку эти картины — на библейские темы). Сама наша атеистическая пропаганда, искусственно лишённая серьёзного противоборства, деградировала и в логическом, и в фактологическом, и в философском плане, а результатом является ее фактическое бессилие в условиях нынешнего подъема волны богоискательства в России, исламского возрождения (поддерживаемого местными властями) в республиках Средней Азии, не говоря уже о вихре бермудских, экстрасенсорных и иных суеверий.

В качестве примера удачного использования ошибочной точки зрения можно привести публикацию письма Л. Попковой «Где пышнее пироги?» («Новый мир», № 5, 1987).

Основная идея письма заключается в том, что, по мнению автора, товарная и плановая экономика абсолютно несовместимы. Но с точки зрения экономистов, «абсолютные» категории тут не подходят, ибо это вопрос — о соотношении разных типов хозяйственного регулирования (директивного планирования, экономического планирования, рыночного хозяйства) — гораздо сложнее, чем простое «или-или». Однако психологически, на мой взгляд, письмо сослужило добрую службу, ибо самой своей нарочитой заостренностью содействовало расшатыванию догм нашего экономического сознания.

С этих позиций представление о том, что газеты и журналы должны печатать только статьи, содержащие правильное понимание обсуждаемой темы, следует поскорее сдать в архив. Часто утверждают, что разрешение (тем более — поощрение) публикаций явно ошибочных точек зрения приведет к тому, что в печати станут открыто высказываться аморальные, циничные и даже антигуманные идеи. Однако запрещение таких высказываний не только не мешает, но и прямо способствует тайному процветанию подобных идей. Не случайно безнравственность и цинизм стали процветать среди нашей молодежи именно в ту пору, когда на страницах газет и журналов высказывались только исключительно правильные, многократно проверенные мысли. Критерием для публикации той или иной точки зрения должна быть не ее правильность, а ее разработанность и аргументированность. С такой публикацией всегда можно и полезно поспорить, и, если она ошибочна, — опровергнуть. Как выразился американский психолог Дж. Брунер, «невозможно ясно и четко сказать глупость, потому что либо ты сам, либо кто-то другой сразу же поймет, что это — глупость».

Кстати, метод искусственного выдвигания и изолированной защиты явно ошибочных построений с целью развития гибкого, не dogматического, свободного от стереотипов мышления широко использовали великие итальянские мыслители эпохи Возрожде-

ния. И это не было праздной игрой ума развлекающихся аристократов. «Гуманисты спорят не на шутку, отстаивают выношенные убеждения, это их подлинное, а не притворное мнение, но они готовы к диалогу, готовы... отказаться от своих мнений, и тем обнаруживают, что не ссорились с ними, и могут отделиться от себя самих. Поэтому их серьезность скрепляется не кровью, а смехом... Их радует не красное слово, ими движет не спортивный интерес, а любовь к истине, но истине, переживающей возможности, непревзойтой, открытой, играющей с собою, играющей внутри себя» (Л. М. Баткин. В кн.: Из истории культуры средних веков и Возрождения. М., 1976, с. 201). «Упражняясь» подобным образом, гуманисты формировали интеллектуальную культуру, позволившую им совершить один из величайших идейных переворотов в истории человечества.

Другой принцип «прямого расшатывания» стереотипов — **конструктивность** критики. К сожалению, в эпоху безгласности понятие конструктивности было извращено. В ту пору конструктивной называлась критика, которая была по мелочам, сопровождая каждый свой шаг оговоркой типа «а в остальном, прекрасная маркиза...». На самом деле критиковать конструктивно — значит не просто успеть выкрикнуть: «А еще у нас плохо вот с этим!», а предложить другое, отличающееся от критикуемого, объяснение, или способ действий, или путь развития своего завода, отрасли, страны в целом.

Конструктивность критики необходима хотя бы потому, что человек не может в отличие от ЭВМ просто накапливать или хранить информацию. Любой набор фактов он преобразует в концепцию, в рабочую гипотезу. Оказавшись перед лицом многочисленных негативных явлений нашей действительности, человек не может остановиться на их пассивной регистрации; он ищет объяснения и позитивной альтернативы и может принять даже самую абсурдную концепцию, если только она дает видимость объяснения. И не приходится удивляться, что его выбор не всегда соответствует потребностям общества, что альтернативой разбазариванию национальных ценностей оказывается профашистская программа общества «Память»; альтернативой росту разводов и детской преступности — призывы вернуться к Домострою, дать «главе семьи» административную власть и т. д.

Искать конструктивные возможности полезно не только в будущем, но и в прошлом. Конечно, анализ упущенных возможностей необходим в первую очередь не для угрызений совести (хотя и в них тоже есть смысл), а для того, чтобы в дальнейшем не совершать подобных ошибок. К сожалению, вместо такого анализа нам нередко пытаются внушить идею об отсутствии исторического выбора, о некоторой абсолютной предначертанности нашего исторического пути. Так, в интересной статье И. Клямкина («Новый мир», № 11, 1987), названная коллективизация, уродливая односторонняя индустриализация и милитаризация 30-х годов предстают перед на-



ми как якобы неизбежное следствие всего развития общественных отношений в России, начиная едва ли не с татарского ига. С психологической точки зрения признание фатальной обусловленности своего прошлого, своей истории, безальтернативности развития характерно лишь для позиций ограниченной. Уважение к человеку неразрывно связано с признанием за ним права на выбор. Признать за собой такое историческое право — значит сказать об ошибках прошлого (и настоящего) именно как об ошибках, за которые народ и его руководители несут ответственность, а не как о «судьбе», которую, как крест, надо нести до окончания веков.

Нам еще остро не хватает альтернативных концепций развития промышленности, сельского хозяйства, науки, страны в целом. В этом отношении очень помог бы опыт наших соседей. Следует сказать спасибо «Политиздату», выпустившему недавно сборник произведений Дзи Сяопина: хочется надеяться, что вскоре увидят свет работы венгерских, польских, югославских и других авторов, которые ищут свои, в том числе отличающиеся от нашего, пути к справедливому общественному устройству.

О необходимости разнообразия точек зрения, плюрализма мнений, о недопустимости духовной монополии говорилось с трибуны XIX партийной конференции. К сожалению, еще далеко не все понимают, что развертывание дискуссий, столкновение позиций — это не просто обеспечение духовного комфорта интеллигенции, не реверанс в сторону традиционных демократических правил и атрибутов, а абсолютно необходимое условие выживания общества в современном динамичном мире.

«Горе стране, где все согласны», писал декабрист Никита Муравьев. Опасность, которую представляет стремление к единообразию мнений, пока еще только начинают осознаваться. Факты как психологи, так

и истории говорят о том, что в жертву идолу единодушного мнения люди способны принести не только честь и истину, но и собственную жизнь, и безопасность всей страны. Стоит подчеркнуть, что показное единогласие — результат не только и не столько коварных происков карьеристов и бюрократов, сколько итог многолетней привычки к безальтернативному, однопавленному мышлению — привычки, которая хотя и стала для многих из нас второй натурой, тем не менее успешно поддается переучиванию. Подобно тому, как буржуазное общество избрало антимонопалистические законы (в отсутствие которых оно давно пришло бы к катастрофе), нам нужны эффективные средства борьбы с монополиями мысли, развитый механизм выдвижения разумных альтернатив, их разработки и конструктивной критики.

Посвятив много строк необходимости преодоления стереотипов, трудно все же удержаться от одного из них и закончить статью без традиционной ссылки на невозможность в ее пределах объять всю необъятность затронутой темы. Мы говорили лишь о механизмах изменений в познавательной сфере и совсем не упомянули, в частности, такую проблему, как перестройка мотивов поведения. Речь шла преимущественно о моментах отставания, инерции сознания и возможных путях преодоления этой инерции, и за пределами статьи остались вопрос о психологии социального поиска — творческого развития индивидуального сознания, способного опережать развитие общества и открывать для него новые пути. И т. д. Хочется надеяться, что и редакция журнала, и коллеги-психологи найдут возможность продолжить разговор об этих актуальнейших проблемах, столь остро стоящих сейчас в нашем обществе.

#### НАУКА И ЖИЗНЬ

### ФОТОБЛОКНОТ

## СОДНА БАЛТИКИ

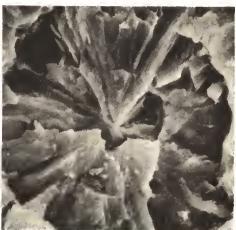
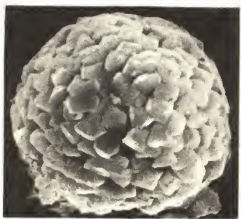
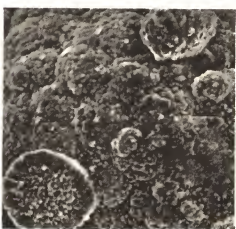
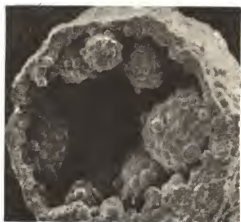
Эти любопытные образования были найдены в Балтийском море случайно. Во время 39-го биологического рейса научно-исследовательского судна «Академик Курчатов» при промывке пахнущих сероводородом проб ила с глубин 132—143 метра ничего живого в пробах не оказалось, зато бросилось в глаза множество хрупких, серебристо-золотистых колючих трубочек и веточек, оставшихся на сетке после промывки. Они показаны на первом снимке. Это оказались пиритовые

конкреции (пирит, или серный колчедан, — минерал, состоящий из дисульфида железа). Длина конкреций — до четырех сантиметров, диаметр — до пяти миллиметров.

Сканирующий электронный микроскоп позволил выявить структуру конкреций. При увеличении в 70 раз видно, что палочки и веточки состоят из округлых образований (фото 2). Эти шарики видны и внутри полых трубочек (фото 3). На снимке 4 — эти же шарики при увеличении в 300 раз.

На следующем снимке показан отдельный шарик при увеличении в 5000 раз. Видно, что он состоит из плотных упакованных кристалликов пирита. Внутри шарики часто имеют лучистую структуру (фото 6, увеличение 1800 раз).

Как могли возникнуть такие конкреции? Не исключено, что кристаллы пирита откладывались на корешках или веточках каких-то растений. Органическая основа затем сгнила, а минеральные отложения в форме веточек остались. А мо-



жет быть, кристаллы отложились по стенкам ходов, проделанных в иле мелкими червями.

Снимки на сканирующем электронном микроскопе выполнены при участии сотрудника Института океано-

логии АН СССР В. А. Карпова.

Кандидат биологических наук И. РОГИНСКАЯ.

# РЕФОРМА ЦЕН.

## ПРЕДИСЛОВИЕ К ОБСУЖДЕНИЮ

Доктор экономических наук А. ДЕРЯБИН, заведующий сектором теории и методологии ценообразования Института экономики АН СССР.

Радикальная реформа ценообразования — важнейшая составная часть коренной перестройки управления экономикой. Речь идет о одновременном изменении уровня и соотношения всех цен разного рода в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, на транспорте. И, конечно же, об изменении розничных цен и тарифов на товары народного потребления, на различные платные услуги. Ожидаемые результаты реформы ценообразования вполне справедливо связывают с успехами перестройки в экономике.

Особая политическая и социальная значимость реформы ценообразования вызывает необходимость ее самого широкого обсуждения. Проблема цен интересует каждого из нас. Но продуктивное обсуждение любой проблемы, в том числе и цен, возможно лишь тогда, когда его участники хотя бы в самых общих чертах знакомы с предметом дискуссии. Публикуемые ниже заметки как раз и призваны сообщить неподготовленному читателю некоторые самые начальные сведения о ценах и ценообразовании.

Ни один из видов товара не возникает сам по себе, его нужно где-то произвести, куда-то доставить, может быть, в каком-то месте перегрузить, нужно, коротко говоря, затратить на него людской труд. Цена как раз отражает в денежном выражении затраты труда, необходимые для того, чтобы появился товар. Цена — важнейший фактор, регулирующий отношения как между потребителем и производителем, так и между разными производителями. И более совершенного регулирующего инструмента экономисты пока еще не придумали. Вместе с тем цена может быть и инструментом планового воздействия государства на экономику.

На разных стадиях продвижения товара от его производства к потребителю существуют как бы промежуточные пункты отсчета затрат, они предстают в виде закупочных, оптовых и розничных цен. Каждая из этих цен — «билет» до определенной станции на пути товара к потребителю.

Закупочные цены, как правило, используются в сельскохозяйственном производстве. По этим ценам государственные заготовительные организации и предприятия, пере-

рабатывающие сельхозпродукцию, «покупают» у колхозов и совхозов то, что они производят.

Промышленные предприятия ведут между собой расчет по оптовым ценам двух видов — для каждого предприятия и для отдельных промышленных отраслей.

Оптовая цена отдельного предприятия в идеале должна отражать конкретные условия, в которых действует это предприятие, скажем, компенсировать «природные неудобства» предприятий, работающих в северной или пустынной зонах страны. К сожалению, на Крайний Север и в пустынную зону почему-то попадают (и накручивают себе оптовую цену) такие предприятия, которые спокойно могли бы жить и здравствовать в более благоприятном для них месте.

Итак, оптовая цена предприятия отражает как минимум себестоимость продукции вместе с некоторой плановой прибылью, которую предприятия направляют на удовлетворение различных производственных и социальных нужд. По своим оптовым ценам предприятия продают продукцию другим предприятиям, а также строительным, снабженческим и прочим организациям.

Оптовая же цена отраслей промышленности — совершенно иной инструмент. Он как бы усредняет оптовые цены предприятий, добавляя налог с оборота, а также возмещение затрат снабженческих и транспортных организаций. Именно по этой интегральной цене отрасль реализует свою продукцию государственным и торгово-кооперативным организациям.

Наконец, всем нам знакомая государственная розничная цена, которая отличается от оптовой цены промышленности на величину торговой скидки (расходы и прибыль торговли).

Важно подчеркнуть, что цена должна быть в денежной мере несколько выше затрат, которые нужны для производства продукции. И чем она выше, тем более заинтересован изготовитель продукции в росте и совершенствовании производства. Однако цена не может быть и слишком высокой, потому что это неминуемо скажется на интересах потребителя и всего общества, а значит, в итоге и самого производства. Здесь, как говорится, нужно искать золотую середину, внимательно всматриваясь во всю цепочку: закупочная цена — оптовая цена предприятия — оптовая цена промышленности — розничная цена.

### ● ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕСТРОЙКИ

#### Механизмы ценообразования

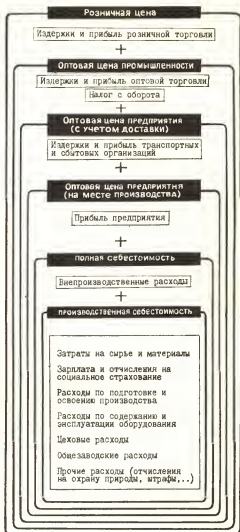
На схеме видно, как складывается розничная цена изделия. Прибавляя к его производственной себестоимости последующие затраты, неизбежные на пути от производителя продукции и потребителя, образуется база, которая позволяет органам ценообразования устанавливать окончательную розничную цену на изделие.

Здесь нельзя не отметить, что в последние десятилетия изменившиеся условия производства повлияли на затраты, связанные с выпуском различных товаров. Вслед за затратами менялись закупочные и оптовые цены. Розничные же цены оставались неизменными, а если менялись, то совершенно независимо от оптовых цен. Все это и привело к тому, что розничные цены почти полностью оторвались от своей базы — оптовых цен. Так, по одним товарам в их составе сумма прибыли и величина налога с оборота оказались непомерно большими. (Ярким примером могут послужить женские колготки, как и вообще весь трикотаж.) По другим товарам столь же значительны убытки, которые общество покрывает дотациями. Это касается, в частности, мясных, молочных продуктов и некоторых других товаров.

Особенно неприятно то, что и чрезмерные доходы (прибыль и налог с оборота), и убытки, как правило, закладываются на промежуточных стадиях ценообразования: дотации по мясу, например, формируются уже при закупках живого скота в сельском хозяйстве, этот же скот передается мясокомбинатам по более низким оптовым ценам. Можно только догадываться, сколько много на пути к потребителю производится всяких финансовых пересчетов, перемещений средств сперва в бюджет, а потом из бюджета. И насколько затруднительно определять, что же на самом деле дорого, а что дешево. Все это еще раз подтверждает необходимость радикальной реформы цен всех видов, чтобы решительно избавиться от всех извращений, наслоений, чтобы получить понятную и ясную картину формирования цен.

Здесь, правда, не нужно слепо стремиться к «абсолютному механизму» ценообразования, к его стопроцентно автоматическому, не управляемому извне режиму. Не следует увлекаться излишней радикальностью, чтобы не утратить преимуществ социализма. Полезно, например, вспомнить, что и в капиталистических странах используют государственные дотации, субсидии и субвенции для формирования цен на целый ряд потребительских товаров. Так, скажем, в Финляндии государство весьма существен-

но «помогает» потреблению субтропических фруктов: лимонов, апельсинов, бананов, придерживая для них сравнительно низкий уровень цен. Пожалуй, вообще не существует страны, где бы уровни и соотношения цен точно следовали за уровнем и соотношением затрат. Иными словами, следует искоренять не вообще все от-



венно «помогает» потреблению субтропических фруктов: лимонов, апельсинов, бананов, придерживая для них сравнительно низкий уровень цен. Пожалуй, вообще не существует страны, где бы уровни и соотношения цен точно следовали за уровнем и соотношением затрат. Иными словами, следует искоренять не вообще все от-





водство этих товаров уже не передает вздорожание каким-то следующим звеньям. Товары народного потребления — последнее звено, на нем все завершается.

Вот так и растут цены. И значительно меньше, чем мог бы, растет важнейший социальный показатель — уровень жизни. А ведь начиналось все с малого — с оптовой цены тонны угля или сверильного станка. Начало процессу положили предприятия, выпускающие убыточную продукцию и умеющие скрыть свою неэффективность за завесой высоких оптовых цен.

В итоге работники угольной промышленности, поставившие важнейшую отрасль народного хозяйства в сложное положение и добившиеся после настоячивых требований повышения оптовых цен на уголь, возмущаются возросшими розничными ценами на многие товары, покупаемые ими в государственной и кооперативной торговле. Эта ситуация относится, конечно, не только к горнякам.

Помимо соотношений и уровня цен, нас всех беспокоит пресловутый дефицит. Находиться в постоянном поиске товаров (колбасы, индийского чая или полуботинок) — дело весьма утомительное и чрезвычайно раздражающее. Не лучше ли повысить цены, чтобы полки ломились от товаров, а продавцы бы умоляли нас о покупках?

Попробуем обратиться к цифрам. Для полного удовлетворения спроса населения только в прошлом году требовалось дополнительно 2,5—3 миллиона тонн мяса и мясopодуктов, 3,5—4 миллиона тонн свежих овощей, 4—5 миллионов тонн фруктов и ягод, 60—75 миллионов пар обуви, около миллиона цветных и черно-белых телевизоров популярных марок, сотни тысяч легковых автомобилей и т. д. С другой стороны, именно в прошлом году общий план по товарообороту был недоукомплектован на 13 миллиардов рублей, что, конечно, усложнило экономическую обстановку в стране. Общий же дефицит в потребительских товарах в прошлом году составил не менее трех десятков миллиардов рублей. К этому надо добавить неудовлетворенный спрос в предыдущие годы, составляющий, по оценкам специалистов, от 70 до 140 миллиардов рублей.

В ликвидации дефицита ценообразование может принять самое активное участие. В ряде случаев не избежать прямого повышения цен, чтобы установить рыночное равновесие — равенство между спросом и предложением. Но, ликвидируя дефицит путем повышения цен, следует предельно ясно осознавать, что эта вынужденная мера лишь устраняет следствие экономических процессов, которые привели к появлению дефицита. Не выяснив, а главное, не искоренив причины диспропорции между спросом и предложением, нельзя ожидать, что установленное равновесие будет сохраняться. Через некоторое время опять возникнет дефицит, и вновь придется повышать цены.

А этот процесс влечет за собой инфляцию, обесценивание денег. Причины дефи-

цита, роста цен, а значит, и инфляции кроются в существовании самого производства. И здесь одним лишь совершенствованием цен, конечно, не обойтись, дефицит будет душить, пока цены определяют сами производители продукции, пока за все неумелые приемы хозяйствования расплачиваются потребители.

Кто не слышал об убыточном для государства производстве картофеля и овощей. В этой области ни бесплатный, по существу, труд многочисленных «шефов», ни розничная цена не покрывают затрат. Однако не следует спешить с повышением цен, о чем просят производители овощей, ведь такое повышение в данном случае сыграет отрицательную роль, покровит бесхозяйственности. Только за один 1986 год убытки от хищения, порчи, недостач и потерь овощей по Москве составили 59 миллионов рублей, а это стоимость почти 600 тысяч тонн картофеля. Но цифра убытков не точна, так как с овощных баз столицы гнилой картофель продавался совхозам на корм скоту по цене семенного картофеля — 18 копеек за килограмм. Конечно, при такой «экономике» выгоднее гнотить продукцию, чем продавать населению. В целом же, по данным Госкомстата СССР, потери картофеля, плодов и овощей, включая и то, что отправлено на корм скоту, ежегодно составляют 790—800 миллионов рублей. Так во имя чего повышать цены? Во имя благополучия бездельников и раскитителей?

Как известно, в отдельных колхозах доярки, давая всего лишь по две тысячи килограммов молока от коровы в год, получают зарплату до 600 рублей в месяц. Несложный расчет показывает, что в этом случае зарплата доярки в стоимости литра молока составляет от 15 до 30 копеек, а его розничная цена, учитывающая, конечно, не только зарплату доярки, должна быть значительно выше и, значит, выше того, что мы сегодня платим в магазине (28—35 коп.). Почему же потребитель должен через цену на молоко покрывать этот хозяйственный пробыл? В Грузии не в редкость хозяйства, где производством килограмма мяса обходится в 10—12 рублей. Столь же высокие цифры можно привести по молоку, яйцам. Официальные данные о затратах, связанных с откормом скота в некоторых регионах страны, свидетельствуют: если бы этот скот кормили молочной манной кашей, то мясо обходилось бы значительно дешевле.

Очень многие сложившиеся расходы в народном хозяйстве не просто не поддаются анализу, они лишены здравого смысла. В этом невозможно навести порядок одним лишь изменением цен. Требуется реконструировать всю систему нормативов, используемых при утверждении цен, реформировать систему финансирования и кредитования производства. Одним словом, упорядочение цен, необходимость которого трудно, по-видимому, оспаривать, не может дать эффект, так сказать, в гордом одиночестве. Наведение порядка в сфере цен требует порядка и во многих других важнейших сферах экономики.



# ВРЕДИТЕЛИ УХОДЯТ НА ЗИМОВКУ

Сад готовится к зиме, и хозяину далеко не безразлично знать, где в преддверии снегов и морозов укроются насекомые-вредители.

У самого ствола яблони, в поверхностном слое почвы или в трещинах между стволом и землей, зимуют жуки яблонного цветоеда (1). Весной они начнут подниматься по стволу к раскрывающимся почкам. Реже этих вредителей можно встретить зимующими в трещинах коры и в опавших листьях.

На нижней части штамба яблони, в трещинах коры, в щелях подпорок, поддерживающих ветви, располагаются плотные шелковистые коконы; в них зимуют гусеницы яблонной плодожорки (2). Нередко эти коконы попадают в сараи или в комнате, где долго хранились собранные яблоки, а также на использованных для этого ящиках и коробках.

В слое луба, между корой и древесиной, на стволах и толстых ветвях яблони зимуют в своих ходах личинки жука-короеда — плодового заболонника (3).

А гусеницы древесницы вьедливой (4) (бабочки из семейства древоточцев) зимуют на протяжении своего развития дважды: сначала в двух-трехлетних побегах, а на следующий год в толстых ветвях или в стволах, где они прогрызают ходы в древесине.

Поздней осенью после листопада становятся хорошо заметными гнезда, в ко-

торых зимуют гусеницы златогузки (5). Эти гнезда устроены из 7—8 листьев, оплетенных плотной шелковой нитью.

А такие вредители, как яблонная тля (6) и яблонная медяница (7), встречаются зиму в стадии яйца. Самки тлей и медяниц располагают свои яйца на молодых побегах, преимущественно у основания почек. Яйца яблонной тли достигают в длину 0,5 мм, они продолговато-овальные, черные и блестящие. У яблонной медяницы яйца меньше — 0,3—0,4 мм, оранжево-желтые, овальные, а на конце яйца располагается полный отросток, погруженный в ткань коры.

Летом на листьях вишни попадают личинки вишневого слизистого пилильщика (8), внешне напоминающие небольших черных пиявок, — эти личинки покрыты сверху черной слизью. На зиму они уходят в землю под кроны вишен на глубину до 7 см, где зимуют в земляном коконе.

В плотном коконе в почве зимуют и личинки черносморodinного плодового пилильщика (9). Куколки крыжовниковой огневки (10) размещаются под кустами в поверхностном слое почвы, они могут благополучно перенести морозы, но очень чувствительны к сухости почвы.

Глубоко в земле, до 25 см, зимуют малинковые жуки (11); еще летом их личинки построили земляные прочные колыбельки, окуклились, а осенью здесь же в колыбельке появились жуки. Но выйдут они на поверхность лишь весной.

В земле же и под сухими листьями зимует землянично-малинный долгоносик (12), повреждающий бутоны земляники и малины. А земляничный клещ (13) скрывается на зиму

под прилистники в основании листовых черешков земляники.

Прячутся на зиму и огородные вредители. В щелях забора, на стенах, под карнизными дверями и окнами разместились крупные куколки капустницы (14). Мелкие жуки-блшки, вредившие редису, репе, редьке, зазимовали под опавшими листьями, в щелях парниковых рам и в почве (15).

Гусеница гороховой плодожорки (16) встречает зиму в длинном овальном коконе в поверхностном слое почвы, там же, где летом буйно поднимался горох.

В почве же, на глубине 25—30 см, зимует опаснейший вредитель — колорадский картофельный жук (17). А еще глубже, до 1 м, размещаются зимовочные ходы многоядного огородного вредителя — обыкновенной медведки (18). В них и взрослые медведки, и их личинки; особенно вредят они на поливных овощных культурах, повреждая подземные части растений.

Бросается в глаза, что половина вредителей зимует в почве; поэтому действенным методом борьбы с ними может стать осенняя перекопка земли под кустами, в междурядьях, в приствольных кругах, на огородных грядках. Помимо непосредственного истребления вредителей, перекопка делает их доступными воздействию мороза; их легко находят почвенные хищники.

Великое благо в саду — насекомоядные птицы; в течение всей зимы они будут старательно обирать зимующие яйца вредителей на ветвях, потрошить зимующие гнезда бабочек, выклеивать короедов. Поэтому не жалейте труда построить для них кормушки и заботиться о них в тяжелое время года.

И, конечно, не забывайте очистить и побелить стволы деревьев, чтобы гусеницам плодожорки негде было укрыться.

Е. АНТОНОВА

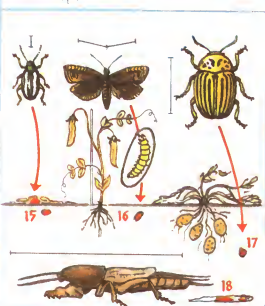
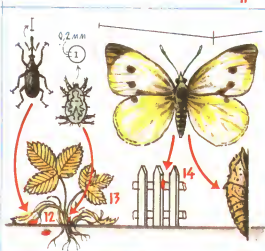
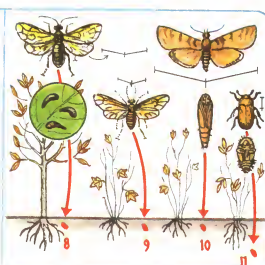
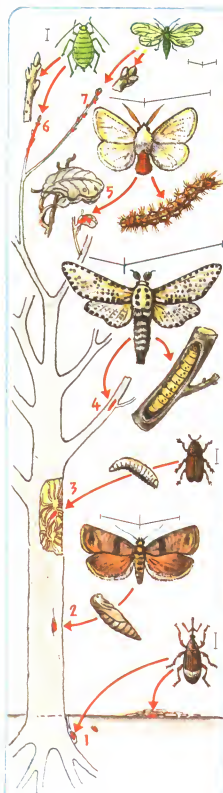
[Зоологический музей МГУ].



ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ВСЕОБЩ

На садовом участке







1

2



1. Элегантная «Лаура» появилась из Ленинграда. Ее авторы Д. Парфенов и Г. Хайнов использовали базу от ВАЗ-2105, а кузов сделали из стеклопластика и пенополистирола. Скорость «Лауры» — 160 км/ч.

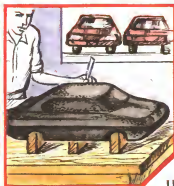
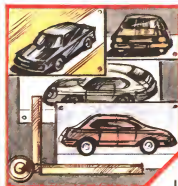
2. Грузо-пассажирский пикап АЗЛК-2335 готовится к выпуску. Вес груза — 500 кг. 3. Один из вариантов дизайна-проекта автомобиля ВАЗ-2110.

4. Экспериментальный автомобиль особо малого класса «Дебют», созданный молодыми конструкторами НАМИ. Скорость — 140 км/ч.

5. Электромобиль «Поин», созданный в г. Тольятти, предназначен для городских поездок. Скорость — 80 км/ч.

6. Панель приборов для «Москвича». Дизайнеры И. Зайцев и А. Соронин.

7. Готовый к самопожертвованию испытательный макет.



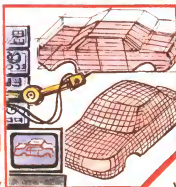
1

11

11



IV



V



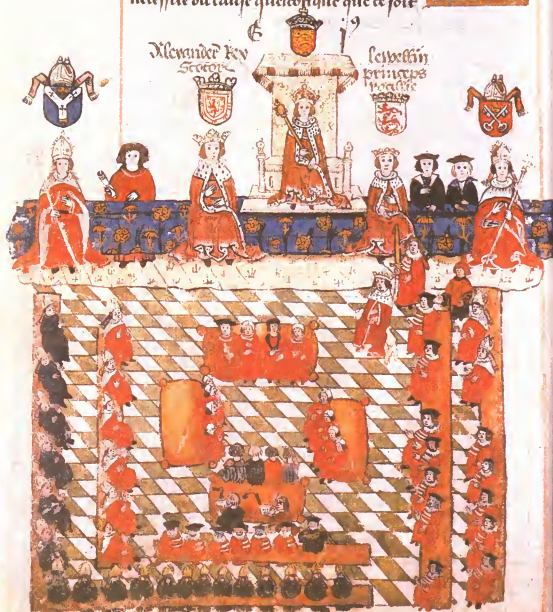
VI

5

6

7

longtain voyage: quil souffra de porter seulement vng  
 sac de foie a vng ymage de saint george pendu a icellui.  
 Aussi se ledit colier dor auoit besong de reparation il poua  
 estre mis en la main de souuerain iusques a ce quil soit  
 repare. Lequel colier aussi ne pourra estre enrichi de  
 pierres ou daultres choses reserve led ymage qui pourra  
 estre garny au plaisir du cheualier. Et aussi ne pourra  
 estre ledit colier vendu engaigne donne ne aliene pour  
 necessite ou cause quelconque que ce soit



Заседание английского парламента при короле Эдуарде I (1239—1307). Миниатюра из средневековой рукописи 1524 года. Многие черты парламентской системы, сложившиеся в XIII в. в Англии, сохраняются и сегодня.

# «РЕВОЛЮЦИЯ СВЕРХУ» В РОССИИ

(ЗАМЕТКИ ИСТОРИКА)

Н. ЭЙДЕЛЬМАН.

*Мы вопрошаем и допрашиваем прошедшее, чтобы оно объяснило нам наше настоящее и наметило о нашем будущем.*

В. Белинский.

*...Сквозь век, что железные песни поет,  
Ей грезится слово пощады...*

М. Аввакумова  
(«Новый мир», № 7, 1987).

Настало время сопоставить времена. Во весь голос, «грубо, зримо».

Быстро скачущий XX век и колоссальные перемены в технике, внешнем образе жизни породили иллюзию, что на предков мы мало походим, что сравнение эпох уж очень «хромает», что дело это ненаучно и т. п.

Сие, полагаем, есть заблуждение великое.

Давным-давно мудрыми философами (среди которых Гегель, Маркс) было замечено и неоднократно повторено, что история человеческая движется как бы по спирали: каждый следующий виток, несомненно, отличается от прежних, — и в то же время чем-то похож: на ином уровне повторяет, не повторяя, давно минувшее...

Итальянское, европейское Возрождение, разумеется, не копия Древней Греции и Рима, но — сходный виток великой спирали, через тысячу лет возрождающей многое из старого.

И вот похожие витки совсем иного рода: русская история, экономика, общественная борьба опрокинули крепостное право, ослабили, ограничили самодержавие, затем — победоносно отбросили его...

Но как же заметить в 1930 годах зловещего «повторения»: освобожденное революцией крестьянство попадает в положение, близкое к худшим образцам крепостной зависимости; единоличная власть Сталина — в духе худших самодержавных традиций (впрочем, ни один российский самодержец все же не имел столько власти).

В истории каждого народа существует нечто вроде сложнейшей «социальной гене-

тики», — то, что именуется исторической традицией, преемственностью, что закладывается веками, тысячелетиями и менее подвержено переменам (хотя, разумеется, подвержено), нежели техническая, внешняя сторона жизни. Общаясь, например, с современными англичанами, мы легко отыщем в их сегодняшнем многие элементы длительного прошлого — среди них Великую хартию вольности, революцию XVII века и т. п.

В недалеком прошлом государственные деятели, полководцы, революционеры, можно сказать, брали прямые наивные уроки у предшественников, порою очень дальних, например, героев Древней Греции и Рима; сегодня мы тоже берем уроки, но, может быть, реже, и далеко не все, которые могут пригодиться.

## СВЕРХУ

У нас с 1985 года происходят преобразования революционного характера, начатые по инициативе высшего руководства страны, «революция сверху». При этом, конечно, многообразно поощряется, поддерживается встречное движение снизу, без него ничего не выйдет; однако назовем все же вещи своими именами: **революция сверху!**

И сразу — масса вопросов:

— Почему сверху? А как было прежде? А как в других странах?

— Нет ли для подобных преобразований некоторых общих правил, повторений на разных витках исторической спирали?

— Каковы законы поведения, движения основной массы народа при такой революции?

— Каковы формы сопротивления переменам, виды опасности?

— Каковы перспективы?

Проще говоря, мы собираемся представить краткий очерк, разумеется, далеко не всей российской истории, но тех ее разделов, «сюжетов», которые относятся к революциям сверху и могут помочь разглядеть кое-что новое в сегодняшних и завтрашних обстоятельствах...

Центром повествования станут события прошлого, которые нам представляются особенно актуальными: реформы конца

● ЧТЕНИЯ ПО ИСТОРИИ РОССИИ

1850-х — начала 1860-х годов. О том, что разбор их может сегодня многое осветить, свидетельствуют интересные статьи профессора Г. Х. Попова «Как на Руси отменяли крепостное право» (журналы «ЭКО», «Знание — сила», 1987 г.); однако в его работе разобрана преимущественно крестьянская реформа 19 февраля 1861 года, мы же постараемся как единое целое представить все нововведения тех лет, затронувшие абсолютно все сферы российской жизни.

Чтобы не повторять каждый раз, что прошлые эпохи и наша совершенно отличаются, да и страна была не та, люди — не те, и строй совсем не тот, — будем считать, что автор имеет в виду эту ситуацию постоянно, она как бы выносится за скобки, ибо более чем очевидна.

Нам важно и интересно сейчас сосредоточиться не на отличиях (они на виду), но на сходстве, тем более удивительном при огромных различиях эпох; на той самой «социальной генетике», соответствующих витках спирали, о которых уже шла речь.

Когда в Лондон в начале марта 1855 года пришло известие о смерти царя Николая I, Герцен воскликнул: «Да здравствует и да здравствует мертвец!».

Новая эпоха началась событием, которое вообще-то могло случиться много позже, — окончанием длительного правления того царя, которого почитатели объявляли «неизбывным», а противники — «неудобозабываемым».

Историк вправе задуматься, отчего же последующие события, явная либерализация страны, начало реформ, «оттепель» дожидались случая? Это как будто не делает чести прогрессивному обществу: англичане в 1649-м, французы в 1789-м, россияне в 1917-м ведь не ждали, когда скончаются их тираны...

Разумеется, подспудно путь к реформам начался много раньше: поражение в Крымской войне случилось еще при Николае, и вполне возможно (как полагают некоторые специалисты), что, умирая, этот деспот действительно завещал сыну освободить крестьян, «гораздо лучше, чтобы это произошло свыше, нежели снизу»; moreover, тут вспоминается известный афоризм Ларошфуко: «Старик любит давать хорошие советы, чтобы вознаградить себя за то, что они уже не в состоянии больше подавать дурных примеров»...

Все так. Однако очень и очень показательный факт для понимания всей российской системы, для понимания огромной роли верховной власти, верховного правителя, — что «лед тронулся» только после смерти монарха, 2 марта (по новому стилю) 1855 года. Так же, как совсем в другую эпоху — после 5 марта 1953 года.

98 лет и три дня, разделяющие эти события, позволяют говорить не только о коренном различии эпох.

С марта 1855 года начался, как известно, общенациональный подъем, «эра реформа», которая продлилась 10—15 лет (можно считать до «белого террора», последовавшего за выстрелом Каракозова в 1866 году, и до

последних буржуазных реформ, завершенных в начале 1870-х).

Не углубляясь пока в тогдашние события, скажем кратко: положение страны, жизнь народа, экономика, политика — все это требовало серьезных перемен в двух сферах.

Именно в тех сферах, которые ожидали своего реформатора и позже — в 1953-м, в 1965-м, и сегодня.

1. **Сфера экономическая:** в 1850-х годах это отмена крепостного права.

Можно сосредоточиться на разнице (разумеется, огромной) между тогдашней и сегодняшней экономической реформой. Но можно сформулировать проблему вполне корректным образом: в 1850-х требовалась и частично осуществлялась коренная перестройка экономических отношений, переход от внеэкономического, волевого, «палочного» механизма к рыночному...

2. **Сфера политическая:** здесь в 1850-х годах решалась проблема демократизации, на пути которой — бюрократия, самодержавие.

Еще и еще раз повторю, что мы не играем в сравнения: если через 100—125 лет, совсем в иных условиях, перед страной стояли типологически сходные задачи, то тут есть над чем серьезно, очень серьезно подумать.

**Крепостное право и самодержавие:** к 1861-му их давно уже почти нигде в Европе не было.

А в России в 1649 году Соборное уложение царя Алексея Михайловича окончательно оформило то самое крепостное право, которое нам столь знакомо по «Недорослю» и «Мертвым душам», по салтычихам, фамусовым, плюшкиным...

1649 год. Именно в этом году лишился головы Карл I Английский и в Англии победила буржуазная революция. В остальной Европе тогда картина была довольно пестрой, но историкам давно известно, что к западу от Эльбы, то есть в большинстве государств, крестьяне лично были относительно свободны: в Норвегии, например, крепостного права не было вообще; в других же краях мужик, конечно, платил и кланялся сеньору, но разве, скажем, можно представить Санчо Пансу рабом, продаваемым на аукционе? В 1780-х годах личная свобода была дарована крестьянам Австрийской империи, в 1807—1813-х годах — прусским; Наполеон, не тронув помещичьих владений, оформляет юридические права польских крестьян.

Так обстояло дело в Европе с крепостным правом.

Теперь о самодержавии.

В течение первой половины XIX века практически все европейские короли стали конституционными; но и до того абсолютные монархи Запада все же не были столь абсолютными, как государи и императоры всея Русь.

Можно, конечно, для справедливости заметить, что существовали в мире страны с еще более деспотическими режимами, чем Россия; например, известный правитель Афганистана и Ирана Надир-шах в середине XVIII столетия насыпал целую гору из че-



ловеческих глаз, вырванных у своих врагов... Однако не об азиатских деспотиях идет речь; сто тридцать лет назад Россия по сравнению с большинством европейских стран, можно сказать, была страной слабо развитых обратных связей (мы подразумеваем рынок — в экономике, гласность и демократию — в политике). Отчего же?

На самые сложные вопросы люди любят получать ясные и простые ответы. Английский историк Крейтон заметил, что «читатели впадают в нетерпение от сложности человеческих дел и подходят к истории в том настроении, как идут на политический митинг».

Простым объяснением «российского деспотизма» была география: еще великий Монтезке учил, что самые тиранические режимы обычно утверждаются над большими пространствами; однако факты порою противоречили: в огромной империи Карла V (1516—1555), над которой, как известно, никогда не заходило солнце (Испания, Германия, Нидерланды, Италия, Южная Америка и другие заморские владения), — в этом государстве все же сохранились разные политические институты, не позволявшие монарху слишком уж «разгуляться». Крупнейшим по европейским понятиям королевством была Речь Посполитая (Польша, Литва, Белоруссия, Украина), но там была скорее не самодержавная монархия, а дворянская ариархия.

Просто и ясно объяснял причину росийского отставания царь Петр Великий: «Западная Европа раньше нас усвоила науки древнего мира, и потому нас опередила, мы догоним ее, когда в свою очередь усвоим эти науки».

Действительно, многие европейские государства возникли на развалинах Римской империи, на почве, «пронитанной античностью»: за несколько веков до Киевской Руси, в середине V века, уже были иалон королевства франков, англосаксов; несколько позже — вестготское в Испании. Однако ряд государств, у которых Петр был склонен учиться, возникли позже и вдали от Рима: в частности, главный противник — Швеция, где первые короли появляются примерно тогда же, когда и великие князья киевские (аитичность же решительнее ии при чем!); однако даже своевольному Карлу XII приходилось считаться с риксдагом (парламентом), шведские же крестьяне в ту пору — зависимые, но отнюдь не крепостные.

В юности я написал некий труд, где предлагал читателю вообразить, как в XI веке при въезде в столицу киевского князя его слуги и дружинники избивают толпу, издеваются над простым людом. Дмитрий Сергеевич Лихачев, которому попала на отзыв эта работа, отнесся к ней снисходительно, но, между прочим, заметил, что описываемая автором картина отношений между князем и народом Киевской Руси — «куда более вероятна для России XVI века и последующих».

Действительно, в XI—XIII веках Русь меньше отличалась от Европы, чем позже...

#### ИЗ 1980-х — В 1860-е — В 1100-е...

Стоит ли отправляться столь далеко; неужели корни сегодняшних событий прослеживаются уже в тех веках?

Стонт, стонт... Что такое 700—800 лет? Всего 30—35 поколений. В сущности, совсем немного по сравнению с парой тысяч предков, отделяющих каждого из нас от обезьяно-людей...

15 июня 1215 года на Раннимедском луку близ Виндзора английский король Иоанн Безземельный подписывает Великую хартию вольности, а 50 лет спустя следующий король, Георгий III, вынужден присягнуть первому парламенту; генеральные штаты во Франции, кортесы в Испании, сеймы в скандинавских странах появляются на свет примерно в одно время. В тех собраниях заседают, решая государственные дела, феодалы, духовенство, горожане, а кое-где даже и крестьяне.

Меж тем в 1211 году во Владимире князь Всеволод Большое Гнездо тоже созывает собрание разных сословий. Кроме Новгород, вече функционирует и в других центрах Древней Руси. Растут русские города; княжеская власть усиливается одновременно с вече, «парламентами»; складывается одно, а, может быть (учитывая огромные расстояния), — несколько восточнославянских государств, близких по типу развития к Польше, Германии и другим европейским королевствам. Но не сбылось...

Монгольское нашествие, вероятно, определило то «азиатское начало», которое обернулось попом на Руси крепостным правом и лютым самодержавием.

Монгольское иго... Нам сегодня, постоянно рассуждающим об угрозе ядерной катастрофы, о сотнях миллионов возможных жертв, иногда представляются мизерными, неспоставимыми горести далеких предков... И напрасно!

Точной статистики, конечно, нет, но, по мнению ряда исследователей, например, 40-миллионное население тогдашнего Ирана (немного меньше, чем ныне!) сократилось после монгольского удара более чем в четыре раза!

Завоеватели многих убили, иных увели в плен, однако большая часть жителей была взята голодом, так как победители разрушили каналы, сожгли поля...

Потери, вполне сопоставимые с атомной войной.

Нечто подобное было, по-видимому, на Руси и в других странах, по которым прощан орды Чингиз-хана и Батыя (сто лет спустя примерно такой же «ядерный» удар нанесет Европе чума — черная смерть, уничтожившая каждого второго).

Великое и страшное нашествие на четверть тысячелетия отрезало Россию от европейских связей, европейского развития.

Невозможно, конечно, согласиться с парадоксальным мнением А. Н. Гумилева, будто монгольское иго было лущением уделом для Руси, ибо, во-первых, спало ее от ига немецкого, а, во-вторых, — не могло столь



болезненно затронуть самобытность народа, как это произошло бы при более культурных немецких захватчиках. Не верю, будто такой зрелит, как Гумилев, не знает фактов, которыми его легко опровергнуть; увлеченный своей теорией, он впадает в крайность и не замечает, к примеру, что силы «псов-рыцарей» были несравненно слабее монгольских: Александр Невский остановил их войском одиого княжества. Отнюдь не восхваляя какое-либо чужеземное владычество вообще, напомним, что монгольское иго было ужасным; что прежде всего и более всего оно ударило по древнерусским городам, великолепным очагам ремесла, культуры (целый ряд искусств и ремесел после того был совершенно утрачен и даже секрет производства забыт).

А ведь именно города были носителями торгового начала, товарности, будущей буржуазности, — пример Европы налицо!

Ни к чему отыскивать положительные стороны такого ига по сравнению с абстрактным, несуществовавшим и неосуществимым тогда игом немецким. И прежде всего потому, что результат прихода Батые прост и страшен: население, уменьшившееся в несколько раз; разорение, угнетение, унижение; упадок как княжеской власти, так и ростков свободы, о которых мы говорили; сожженным деревням легче подыять голову — их «технология» сравнительно проста, — городам же, таким, как Киев, Владимир, нанесен удар сокрушительный: целые десятилетия они, можно сказать, почти не существовали.

Наконец, простая статистика: 10—12 крупных русских княжеств перед 1237 годом (появление Батые), к концу XIII столетия число же их в несколько раз больше. Раздробленность, упадок.

Монголы сломили одну российскую историческую судьбу и стимулировали другую;

то же относится и к другим побежденным, растерзанным иародам. Завоевав полмира, ордынцы тем самым отравляли собственную цивилизацию, придавали ей черты уродливого паразитизма, загнивания, и отсюда начался их будущий упадок... Тоикость и сложность проблемы прекрасно чувствовал Андрей Тарковский, когда в фильме «Андрей Рублев» представил монгольских воинов не хуже и не лучше того российского феодального воинства, которое вместе с ними идет грабить одни из русских городов; вспомним своеобразное рыцарство завоевателей в обращении с глухой пленницей и т. п.; вспомним также нравственно точные характеристики и русских, и монголов в книгах В. Яна, где все хорошо и ужасно по-своему, но нет и тени великодержавного, мстительного превосходства...

Однако еще и еще раз повторим, пускай очень известные, строки Пушкина: «Образующееся (европейское) просвещение было спасено растерзанной и издыхающей Россией... Татары не походили на мавров. Они, завоевав Россию, не подарили ей ни алгебры, ни Аристотеля».

## ЕЩЕ 250 ЛЕТ

Еще 8—10 поколений.

Возвышение Москвы, Иван Калита, Куликовская битва; наконец, в 1480 году Иван III свергает монгольское иго и завершает к этому же времени объединение Руси.

Внешне опять же — вровень с Европой: именно в XV веке, даже можно сказать, почти в те же годы, завершается объединение ряда западных государств: современ-

Увод татаро-монгольскими завоевателями пленных из Галиции-Волынской Руси. Миниатюра из венгерской хроники.



ник Ивана III король Людовик XI (1461—1483) объединяет Францию; в 1485 году завершается последняя страшная смута в Англии — война Алой и Белой розы, на британском престоле самодержавные Тюдоры. В 1479 году брак Фердинанда Арагонского и Изабеллы Кастильской завершает создание единого Испанского королевства.

В Москве — государь вся Русь, в западных столицах — тоже государь «вся Франция, Англия...» (Германия же, Италия еще четыре века жить в раздроблении).

Жесткие, подозрительные, властные Иван III, Василий III, Иван Грозный. Но и «всееленский паук» Людовик XI ничуть не добрее — весьма щедр на казни, пытки; Генрих VIII Английский многими тиранческими действиями и намерениями напоминает Ивана Грозного (принявшего титул царя как раз в год смерти английского «коллеги»); да и число жен у двух тиранов почти совпадает — шесть у Генриха, семь у Ивана...

Грозный, заметим, по крайней мере своих царей не казнил, иногда отсылал в монастырь; Генрих же сделал плаху элементом семейной жизни.

У восточно- и западноевропейских правителей 500 лет назад можно найти и ряд других сходных черт: западные короли, избирая силу, вынуждены опираться на сословно-представительные учреждения, ограничивающие абсолютных властителей, и одновременно — поддерживающие, финансирующие. В России XVI и XVII веков — время Земских соборов, где так же, как и в парламенте, генеральных штатах и кортесах, собираются представители сословий (изредка даже государственные крестьяне) и решают разные государственные дела. Английский дипломат Горсей в 1584 году извещал свое правительство о действиях «русского парламента».

Похоже, очень похоже. И совсем не похоже.

Главное и основное отличие: на Западе куда сильнее, чем на Востоке, — города, промышленность, торговля, буржуазия; а где буржуазность, товарность, там крепнут свободы, местные и городские; еще сравнительно небольшие, но те самые, которые прежде на Руси были, но «сгорели» в пожарах XIII—XIV-веков.

Любой грамотный ученик VI—VII класса знает, что и русские цари, и западные короли сражались с крупными феодалами, а опирались, во-первых, на мелких дворян (вроде столь знакомых героев книг, как д'Артаньян во Франции или князь Серебряный в России); во-вторых, на духовенство, заинтересованное в объединении и централизации; и, в-третьих, на горожан, еще более заинтересованных в порядке, спокойной возможности производить и торговать.

Действительно, московский посадский люд, а также купцы, ремесленники других городов поддерживают государей, и те на них «зла не имеют». Но соотношение сил все-таки совсем иное, чем в Париже, Лондоне, Лионе, Севилье.

400 лет спустя в сибирской ссылке Чернышевский напишет автобиографический роман «Пролог», где главным героем Волгин («списанный» с самого автора) рассуждает о недостаточности мелких отдельных уступок: «Суд присяжных... Великая важность он сам по себе, — был ли он в Англии при Тюдорах и Стюартах? Чему он мешал?.. Все вздор».

При всем уважении к автору — герою «Пролога», никак не можем с ним согласиться: тут, пожалуй, проскальзывает очень характерный российский взгляд «или все — или ничего!»

Нет, суд присяжных не вздор! Ведущий свою историю из Древней Греции, он начал набирать силу в Англии с XII века, а в XIV—XV уже был очень заметным явлением британской жизни. Позже укрепляются местные суды во Франции («парламенты»<sup>\*</sup>), в Германии и других странах. Многочисленны они не могли помешать, но кое-чему сумели. Влиятельный суд — символ свободы, оппозиции даже при самом вундерлихом абсолютистском режиме; само его существование — признак «разделения властей» (воспетое все тем же Монтескье) — законодательной, исполнительной, судебной.

Все эти рассуждения напоминают о том, что российский царь имел куда больше власти над своими подданными, чем французский и английский. Людовику XI было куда труднее «просто так» расправиться с героями «Квентина Дорвада», а Людовику XIV — с «тремя мушкетерами», нежели Ивану Грозному и Петру I со своими боярами и дворянами (князем Серебряным или «царским арапом»).

И это вовсе не потому, что западные монархи были добрее и благоволившие российских. Отнюдь нет! Просто и те, и другие знали границы своих возможностей: несколько попыток английских и французских королей усилиться встречали столь крепкий отпор городов, парламента, судов, дворянства, народа, что в результате образовалась равнодействующая, более или менее уравнивающая обе стороны.

На Руси же «механизм самовластия» был иным (мы вынуждены упрощению излагать недавние исследования А. А. Зимина, Н. Н. Покровского, Д. Н. Алышева, В. Б. Кобрин и других ученых).

Страна объединилась в одно время с западными монархиями, хотя уровень товарности, буржуазности (соединяющих «торговыми узами» разные, прежде почти не связанные друг с другом области) — этот уровень в России был намного ниже, и при спокойных обстоятельствах ей полагалось бы еще пару столетий набирать буржуазность и только после того — объединяться. Спокойных обстоятельств, однако, не было: борьба с монгольским, польско-литовским и другими опасными соседями, несомненно, ускорила объединение. Недостаток объединяющей, скрепляющей силы,

\* Эти судебные парламенты не следует смешивать с английским законодательным парламентом.

которую на Западе играло «третье сословие», с лихвой взяло на себя само Российское государство; при этом оно примерно во столько же раз было неограниченное западных, во сколько российская буржуазность уступала европейской.

Вот едва ли не формула самовластия! В конце XV и XVI веке «вдруг» под властью Москвы образовалась огромная империя, позже распространявшаяся за Урал.

Есть, очевидно, два способа управления такими территориями: первый — когда большую роль играет местное самоуправление, выбранное населением и отчасти контролируемое из центра.

Один из создателей США, Томас Джефферсон, писал: «Наша страна слишком велика для того, чтобы всеми ее делами ведало одно правительство».

Второй способ — централизаторский: сверху донизу всеведущая административная власть, которая подавляет всяческое самоуправление.

На Западе, как легко догадаться, дело пошло первым путем: короли плюс парламенты, городские и провинциальные общины, суды и т. п. На Руси дело решалось в основном при Иване Грозном и после него. Довольно долго, в течение всего XVII века, города, окраины еще иоравли выбирать воевод, сами пытались ведать своими делами.

Недавние исследования советского историка Н. Н. Покровского позволили наглядно представить, как, например, отстаивали в ту пору свои права Томск и другие сибирские города и как постепенно центр подманил, сокрушал старинные волюнты.

Для этого царям вместо старого, патриархального управления, расчлененного на небольшие владения, потребовалось создание совершенно нового, разветвленного аппарата власти, произывающего всю империю, до края которой в XVII веке даже быстрые гонцы ездили более года (а некоторые бояре года по три!).

В своей недавней работе Д. Н. Алышниц показал бессодержательность наших споров о времени окончания опричнины. Раньше во многих исследованиях и учебниках было принято, что это учреждение существовало семь лет, с 1565 по 1572-й; потом ученые «присмотрелись» и пришли к выводу, что под другими названиями новая мощная карательная организация продолжала существовать до конца грозного правления, то есть до 1584-го. Оказалось, что дело не во временной, «чрезвычайной» мере; просто за эти годы был создан принципиально новый механизм, с помощью которого можно управлять огромной страной, не поощряя, а, наоборот, гася ростки демократии. И если так, то в широком смысле слова опричнина не оканчивается ни в XVI, ни даже в XIX веке...

Исследователь констатирует: «Трудно обьяржить во всей дальнейшей истории самодержавия периоды, когда не проявляли бы себя те или иные опричные методы управления. Иначе и не могло быть. Социальное происхождение самодержавия неразрывно связано с опричниной. А происхож-

дение, как известно, можно отрицать, но нельзя «отменить».

Прошли те времена, когда читателям преподносилась простая и внешне очень убедительная схема: царь Иван боролся с боярами-изменниками, централизуя Русь. Потребности получать простые решения была, конечно, удовлетворена — но до поры до времени, пока идеальную схему не взорвали факты. На сегодня более или менее ясно, что Иван Грозный и его сподвижники подавали всевозможные виды децентрализации. Не вообще с боярами бился царь Иван IV, а с теми боярами, дворянами, духовными лицами, «простолюдинами», кто в той или иной форме отстаивал старинные права, древнерусские, или, можно сказать, «европейские».

Царь с яростью обрушивал террор на всех тех, кто был носителем хотя бы некоторой самостоятельности, свободы. Жесткая расправа настигла членов Боярской думы, а также «Избранной рады» Сильвестра и Адашева, желавших ограничить единовластие «мудрыми советниками» от имени всей земли. «Чтобы не быть раздавленными событиями», — писал о том времени академик С. Б. Веселовский, — «каждый спешил присоединиться к тем, кто имел возможность давить». Вынужденный в условиях Ливонской войны и нехватки денег регулярно созывать Земские соборы, царь Иван в то же время люто ненавидел это слишком свободное учреждение и позже казнил многих депутатов.

Очень точно чувствовал тогдашнюю историческую ситуацию Николай Михайлович Карамзин: «Иоанн губительной рукою касался... будущих времен: ибо туча гладких насекомых, исчезнув, оставила целое семя в народе; и есан но Батыево укизнало дух россиян, то, без сомнения, не возвысило его и царствование Иоанново».

Вообще в любой системе полнотический механизм движется в двух направлениях — «снизу вверх» и «сверху вниз»; вопрос заключается в том, как эти два течения соотносятся. Сосчитать невозможно, но оценить можно и должно: на Западе нинциатива снизу (дворяне, города, промышленность, относительно вольные крестьяне) была куда больше, чем на Востоке Европы. На Руси же огромные возможности, заложенные в народе, — энергия многовековой борьбы с захватчиками, преодоление суровой природы и огромных пространств, — значительная часть этой энергии, народной силы, самостоятельно, вне контроля самодержавия, не проявлялась; если же это случилось (казаки, землепроходцы), то Москва рано или поздно делала этих вольных людей носителями своей воли... Положение народа было подобно бурному, могучему потоку, крепко замкнутому и направляемому каменными берегами, плотинами и шлюзами.

Великий народ, вступивший в состояние «повышенной активности» (по Л. Н. Гумилеву, — «пассионариности»), мог все: и моголов прогнать, и гигантскую Сибирь освоить, и — когда наступила Смута, а царской власти на время не стало — выжить

Иван Грозный. Гравюра на дереве. Работа неизвестного западноевропейского мастера. XVI в.

захватчиков, и эту власть снова поставить...

Народ мог все... Даже содействовать собственному закабалению.

Трагедия была в том, что он был, в сущности, лишен тех лидеров, какими на Западе в ту пору были горожане, третье сословие. И, разумеется, не случайно объединение королевств в Европе не сопровождалось чем-то похожим на крепостное право.

В России же, начавшись с закона о Юрьевом дне (1497 год), закрепощение нарастало в течение всего XVI века и завершилось в середине XVII. Отчего же?

Простой ответ: очень сильное государство могло закабалить, тогда как не столь централизованное — опасалось. Доля истины есть и в столь прямолинейном объяснении, но не станем торопиться. Как и в политике, тут было два пути.

Товарность, необходимость в деньгах — в XIV—XVI веках, пусть в разной степени, это проблема для всей Европы. У господствующего слоя есть, в сущности, два способа «взимания дани». Первый — везкомонический, административный, способ прямого отнимания.

Второй — денежная рента, налоги, оброки, взимаемые с крестьянских, купеческих, ремесленных доходов.

Легко заметить, что при первом способе государству (и дворянству, на которое оно опирается) выгодно насильственно прикрепить крестьян к земле, свести к минимуму их самостоятельность; второй способ — «товарный», «демократический». В этом случае буржуазность и капитализм поощряются — в крепостническом же варианте они, понятно, погашаются.

Напомним, что не от доброты или благородства западные рыцари и бароны не закрепостили своих подданных, но оттого, что не могли!

История сохранила нам любопытнейшие данные о попытке английских и французских сеньюров, наряду со стремлением увеличить денежный оброк, попробовать «крепостнический вариант», причем на сто лет раньше, чем это случилось в России.

Во Франции, разоренной Столетней войной и чумой, выросал «новый серваж» — крепостное право. В Англии «черная смерть», унесшая в середине XIV века значительную часть рабочей силы, грозила разорением уцелевшим лордам и сеньюрам. «Едва ли может быть сомнение, — писал академик Д. М. Петрушевский, обобщая огромное количество фактов, — что благодаря черной смерти почти упразднившееся силою вещей крепостное право <в Англии> опять возрождается, — и притом гораздо в более тяжелых сравнительно с прежними... формах». Заметим определение ученого — «упразднившееся силою вещей», то есть развитием денежных отношений, городов и т. п. Посадить крестьян на барщину, препятствовать их уходу — вот чего теперь преследовали богатые сеньюры. Очень любопытно, что король Эдуард III издал 18 июня



1349 года закон «о работниках и слугах», внешне довольно похожий на российский «Юрьев день», только на полтора века раньше (в Англии, впрочем, временем окончательного расчета с хозяином был не день св. Юрия, 26 ноября, но Михайлов день, 29 сентября). Закон был прост: кто откажется работать «по обычной плате» — арест; кто ушел от хозяина до уговоренного срока — тюрьма.

Еще немного — и могла бы как будто образоваться барщинно-крепостническая система, похожая на ту, что позже утвердится в России. Но не вышло.

Предоставим слово современникам.

Знаменитый английский публицист Джон Уиклф, сочувствуя угнетенным, запишет в 1370 годах: «Лорды стремились обратить своих держателей в рабство большее, чем то, в каком они должны были находиться согласно разуму и милосердию, что и вызвало борьбу и неурядицу в стране».

Французский же историк Фруассар в эту пору негодовал на мужиков: «Эти негодяи стали подниматься из-за того, что их, как они говорили, держали в слишком большом рабстве».

Оба очевидца произносят важнейшие слова — «борьба и неурядица», «стан подыматься».

Крестьяне привыкли к другому — к большей свободе, к тому, что было утверждено обычаем и считалось «разумным и милосердным». И они поднялись: в 1357—1358 годах во Франции Парижское восстание и Жакерия, в 1381 году в Англии восстание Уота Тайлера; примерно тогда же — ряд более мелких эпизодов... Лорды, сеньюры, короли, хотя подавили и казнили бунтовщиков, но «приняли к сведению»: отказались от закрепощения — сосредоточились на денежных оброках, арендах, налогах.

Конечно, не просто на расстоянии нескольких веков точно ответить на вопрос, почему российские цари и феодалы продолжали крепостническое закабаление и после восстаний Болотникова, Разина, Пугачева (отделяясь временным облегчением в некоторых районах), тогда как английские короли и французские бароны отступили.

Судя по всему, на чашу весов, перетянувшую крепостное право, легли не только великие крестьянские мятежи. Неспокоем было в городах, кое-где ремесленники присоединялись к крестьянам; кроме того (и это очень важно!), король и крупные сеньоры уже давно жили в мире довольно разнообразных денежных связей, регулярных налогов и т. п. Поэтому буржуазное начало, «товарищество» сработало — и тут хорошо видно, как расходятся исторические дороги ряда западноевропейских государств и восточной половины материка: к западу от Эльбы взят курс на капитализм, буржуазные свободы; к востоку от Эльбы — к самым жестким формам крепостничества и самодержавия.

В работах британских и советских исследователей, посвященных средневековой Англии, среди разнообразных сведений и статистических расчетов мелькают яркие, характерные фигуры. Вот сэр Джон Фальстаф (умерший в 1459 году, то есть более чем за сто лет до рождения Шекспира, создавшего в своих комедиях знаменитого тезку этого джентльмена). Это богатый землевладелец, но обходится без барщины: часть земель сдает крестьянам в аренду и получает прямой денежный доход (благодаря которому занимается ростовщичеством). В общем, еще «феодалные методы», но на других полях и лугах Фальстаф уже разводит овец и кроликов с помощью наемных рабочих (ростки капитализма!). Сверх того, у него собственные корабли, наемный военный отряд.

Рядом — семья Пастонов, вчерашние виланы (крепостные). Они разбогатели, освободились, сами приобрели земли, сдают их в аренду беднякам, и вот уже семья делается дворянской (для чего требовалось лишь иметь определенный земельный доход).

Это происходило в ту пору, когда русский мужик приближался к роковой черте, отделяющей его полусвободу от закрепощения.

### НУЖНЫ ЛИ ИТОГИ?

Историки любят много веков спустя в своих тихих кабинетах объяснять читателям, что вряд ли могло быть иначе, что, конечно, необходим историзм, а не всяческие моральные или, как Пушкин говорил, «ораторские» оценки, и что вроде бы все случившееся в прошлом, все действительное «разумно».

Выходит, истина у равнодушных потомков, а не у страстных современников? Что-то не верится...

В самом деле, достаточно как будто констатировать: Европа пошла так, а мы здак;

наш путь своеобразен, и если у нас было крепостное право и самодержавие — значит, это и есть то, что в театре принято называть «предлагаемыми обстоятельствами», и судить все потом случившееся надо только по этим законам, а не по каким-то далеким — французским, английским...

Все было бы ладо, да три сомнения мешают утвердиться столь благостному оптимизму.

Первое сомнение. Будь Россия Африкой или Новой Гвинеей, тогда, наверное, можно было бы, вздыхая, говорить о жестоком прогрессе; но ведь существовали прежде, за века до Ивана Грозного, и русские города с европейскими чертами, и свободы, и крестьяне, которые должны были платить, но которых нельзя было продать.

Второе сомнение — цена прогресса, огромность человеческих жертв (нашествия, эпидемии, казни), а также принсенное в жертву единовластие, деспотизму чувств свободы и достоинства миллионов людей. Как не вспомнить герценовское «Москва спасла Россию, задушив все, что было свободного в русской жизни».

И, наконец, третье. Россия невозможно совсем абстрагироваться от Англии, Франции и прочих стран, ибо с ними придется жить на одной планете, торговать, воевать, дела иметь. И тут-то рано или поздно даст себя знать опаснейшее российское отставание.

Разумеется, страна имела и хранила высокие духовные ценности, рождала собственных гениев — Андрея Рублева, Аввакума...

И все же, все же... Вспомним, что современниками Ивана III были Леонардо да Винчи и Колумб; что Микеланджело умер, а Шекспир родился в том году, когда Иван Грозный демонстративно покинул Москву и собирался ввести опричнину; не забудем, что годы правления Ажедмитрия по западной хронологии — это выход первого тома «Дон Кихота», рождение Рембрандта. Мы называем великие имена, но не забываем, конечно, о западных фрегатах, первых кругосветных путешествиях, галилеевском телескопе, ньютоновских законах; об университетах, которые к концу XV века существовали уже в Болонье, Париже, Монпелье, Оксфорде, Кембридже, а также в Саламанке (Испания), Коимбре (Португалия), Праге, Кракове, Вене, Гейдельберге, Упсале, Копенгагене...

Отставание могло стать роковым. И то, что Россия сделает вскоре рынок, — признак огромных дремлющих сил. Но то, как она это сделает, несет на себе черты трагического поворота в сторону крепостничества и деспотизма.

Прежде чем идти дальше, следует еще раз возразить тем, кто восклицает: «у нас Грозный» — у них Варфоломеевская ночь, когда в ночь на 24 августа 1572 года было вырезано несколько тысяч человек; Иван Грозный, как известно, осуждал французов за «чрезмерное кровопролитие».

Убийства в России и во Франции: текст сходный — контекст разный. Одно дело — закрепощение крестьян, истребление воль-

ностей в стране, и так задержавшейся на несколько веков вследствие исторического несчастья — монгольского ига; другое дело — резня, пусть и страшная резня (впрочем, являвшаяся элементом гражданской войны), рядом с вольными городами, судами, университетами.

Это ведь только кажется, будто историк, признающий все действительное естественным, «разумным», нейтрален и объективен. Он просто думать не хочет о погибшей альтернативе, несбывшихся возможностях, задавленных свободах.

Да зачем же думать о том, «что было бы, если бы?».

Затем хотя бы, чтобы лучше понять тех людей и попробовать не ошибиться еще раз на сходном витке исторической спирали.

В 1953 году вышло первое издание записок замечательного советского актера Николая Константиновича Черкасова, там описывается разговор, который Сталин имел с создателями фильма «Иван Грозный». Речь шла о причинах запрещения второй серии фильма; выходные данные книги Черкасова явно свидетельствовали, что текст подготавливался к печати и «визировался» еще при жизни генералиссимуса, так что ни о какой выдумке речь идти не может.

24 февраля 1947 года с создателями второй серии «Ивана Грозного» встречаются Сталин, Молотов и Жданов. Черкасов вспоминает: «Говоря о государственной деятельности Грозного, т. Сталин заметил, что Иван IV был великим и мудрым правителем, который ограждал страну от проникновения иностранного влияния и стремился объединить Россию. В частности, говоря о прогрессивной деятельности Грозного, т. Сталин подчеркнул, что Иван IV впервые в России ввел монополию внешней торговли, добавив, что после это сделал только Ленин.

Иосиф Виссарионович отметил также прогрессивную роль опричнины, сказав, что руководитель опричнины Малюта Скуратов был крупным русским военачальником, героически павшим в борьбе с Ливонией.

Коснувшись ошибок Ивана Грозного, Иосиф Виссарионович отметил, что одна из его ошибок состояла в том, что он не сумел ликвидировать 5 оставшихся крупных феодальных семейств, не довел до конца борьбу с феодалами — если бы он это сделал, то на Руси не было бы смутного времени. «Тут Ивану помешал бог». Грозный ликвидирует одно семейство феодалов, один боярский род, а потом целый год кается и замаливает «грех», тогда как ему нужно было бы действовать еще решительнее!» (Черкасов Н. К. Записки советского актера. М., 1953. Стр. 380).

Во втором издании записок (1980 г.) этой сцене почему-то нет: удивляющая посмертная правка важных мемуаров!

Меж тем запись очень и очень любопытная (полный ее текст недавно опубликован в «Московских новостях»).

Как известно, русские историки по своему отношению к Ивану Грозному делились примерно на две группы. Одни (Н. М.

Карамзин, С. Б. Веселовский) ненавидели, презирали, осуждали, отрицали; хорошо зная ряд положительных дел, совершенных во время этого царствования, они отказывались прибегать к сомнительному сложению — «с одной стороны, море крови, сотни разоренных сел, утолщенная в Волхове большая часть Новгорода, замена одних поддочков другими, — с другой, присоединение Казани, Астрахани, Сибири; Судебник, собор Василия Блаженного и т. п.».

Другая группа историков все же разделяла и сопоставляла положительную и отрицательную деятельность Ивана Васильевича.

Сталин являлся, несомненно, основателем третьей — уникальной — точки зрения: Иван Грозный критикуется за умеренность, недостаточное число казней...

Однако это на поверхности; в той же записи Черкасова мы отыщем и еще кое-что. Слова о «монополии внешней торговли», произнесенные кем-то во время научной дискуссии, были бы сочтены безграмотным бредом: какая монополия? что за внешняя торговля? При отсутствии торгового флота случайные зоономические связи с Англией регулировались через казну — мелочь, пустяк! И почему это в XVI веке «монополия» лучше свободной торговли, частной инициативы? Здесь есть какое-то стремление навязать Ивану Грозному некоторые не слишком характерные черты (будто мало у него характерных!), словно в стране шла тогда борьба между частной собственностью и государственной, наподобие той, что была в 1918 году.

В подобном же духе — похвала царю Ивану за борьбу с иностранным влиянием: иначе говоря, беда, слабость России, ее отставание, отгороженность от европейской цивилизации — все это выдвигается за благо.

Не станем углубляться в спор, но задумаемся: какое точное историческое чутье у одного деятеля по отношению к другому — **свой!**

Потому что не давал простора товарности, инициативе в экономике, чему соответствовал жесточайший политический режим (который, впрочем, 400 лет спустя «оказался» слишком гуманным).

Итак, сначала в XIII—XIV, а затем в XV—XVII веках, под монголами и деспотическим самовластием, Россия пережила страшную трагедию, о чем следует говорить прямо и откровенно, нисколько не отменяя того огромного, что было сделано страной в этих тягчайших обстоятельствах, но не забывая и о самих обстоятельствах.

Первая великая альтернатива была: либо крепостное право плюс самодержавная сверхцентрализация, либо «облегченный», с нарастающей буржуазностью феодализм плюс абсолютные монархии с определенными элементами народного представительства и судебной свободой...

Усиливающееся, угрожающее отставание второй раз в российской истории предлагало великую альтернативу, новый выбор главного пути.

(Продолжение следует).





● Частые посетители концертов классической музыки знают, как действует на нервы постоянный кашель в концертном зале. Среди большой аудитории обязательно найдутся два-три простуженных человека, неспособных удержаться от покашливания, хорошо слышимого на весь зал в паузах и тихих местах музыки.

Два года назад дирекция венского «Концертхауса» решила покончить с этим злом, и с тех пор на протяжении зимнего сезона у входа в зал всем посетителям бесплатно раздаются сладкие таблетки от кашля. С октября по май тратится 800 килограммов таблеток.



● На снимке — один из крупнейших когда-либо зарегистрированных айсбергов. Он откололся от ледяного панциря Антарктиды в октябре прошлого года и поплыл по морю Росса. Размеры великана — 153 на 36 километров. Снимок сделан со спутника, с высоты около 700 километров.



● Изготовление уменьшенных моделей стариной техники — традиционное мужское увлечение. Но среди корифеев этого хобби — англичанин Черри Хилл, занимающийся техническим моделированием тридцать лет. За это время она изготовила одиннадцать моделей. Все они демонстрировались недавно на большой выставке моделей в Лондоне. На снимке — модель пожарной машины образца 1905 года, построенная миссис Хилл по фотоснимкам, так как ни оригинал, ни его чертежи не сохранились.

● В национальном парке «Какаду» (Австралия) по проекту архитек-

тора Джона Уилкинса сооружен отель в виде крокодила. Пятьдесят номеров расположены вдоль «брюха», а в «голове» находятся конференц-зал, ресторан и бар. В середине «брюха» сделан внутренний дворик с плавательным бассейном и садом.

● «Кислородный бар» открылся в одном из крупных универсамов Токио. Здесь можно, сидя за стойкой, в течение трех минут дышать дозу кислорода — чистого либо с запахом мяты, кофе, лимона или грибов. Предлагается и кислород «навынос», в баллончиках типа аэрозольных. Такого баллончика хватает на 80 вдохов.



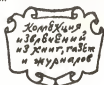


● В Ростокском музее мореплавания (ГДР) открылся нумизматический кабинет. Здесь выставлена богатая коллекция монет и медалей с изображениями кораблей.

● Петуху, который рылся в земле во дворе старинного норманнского замка в Стаистиде на юго-востоке Англии, явно не повезло: вместо жирного червяка он открыл кучу серебряных и бронзовых монет. На клад обратили внимание туристы, осматривавшие замок, и монеты были переданы специалистом. Оказалось, найденные петухом деньги отчеканены в первом веке нашей эры.

● Почему зевота заразительна? Английский врач Малколм Уэллер считает, что эта особенность выработалась в эволюции. Воспринимая зевоту соседа как сигнал самому зевнуть, а затем и уснуть, стадные животные привыкли спать вместе, согревая и оберегая друг друга во время сна.

● В четырех индийских храмах, построенных в XII—XIII веках близ Майсура, многие боги и богини, вырезанные из мягкого камня, держат початки кукурузы (см. фото). Всего найдено 63 изображения початков. Древние скульпторы точно отображали особенности кукурузных зерен и их размещения на початке, так что, по-видимому, работа велась с натуры. Эти скульптуры свидетельствуют, что кукуруза была известна в Индии задолго до прихода европейцев в Америку. Очевидно, початки высечены в храмах в качестве символа плодородия.



● Широко известна японская традиция выращивания миниатюрных деревьев в цветочных горшках — бонсаи. Менее известно, что подобные растения популярны и во Вьетнаме. Здесь они называются «кэй

кань». Вьетнамская методика выращивания миниатюрных садов имеет свои особенности. Карликовые деревца нередко окружают водоемом.

На снимке: в этом деревце трудно узнать знакомый всем фикус.



● Одно из первых литературных свидетельств контрабанды наркотиков в Европу — «Одиссея» Гомера. ● Несмотря на различия в химической структуре, все наркотики обладают общей стратегией действия — они «маскируются» под важнейшие биологические регуляторы работы мозга. ● Внимательные родители и подростки! Серьезные поражения нервной системы — вот чем оборачивается одурманивание токсическими веществами.

## СИРЕНЬ, ПОЮЩИЕ В МОЗГУ

Доктор биологических наук С. ТИТОВ.

*Пением сладким Сирень его очаруют,  
на светлом  
Сидя лугу, а на этом лугу человеческих  
белеет  
Много костей, и разбросаны тлеющих  
кож там лохмотья.*

Гомер, «Одиссея».

Истоки проблемы, о которой пойдет речь, затеряны в глубине тысячелетий. Мы не знаем, кто и в каком веке до нашей эры обнаружил, что некоторые плоды, травы и грибы могут искажать психические ощущения, нарушать сознание. В разные времена у разных народов они то оставались привилегированным таинственным орудием посвященных, а то вырывались и распространялись среди широких масс, ставя под угрозу существование самой культуры.

Считается, что одна из первых вспышек злоупотребления опиумом в Европе произошла в начале девятнадцатого столетия после того, как английский поэт Томас де Куинси опубликовал свои мемуары. В них он так описал впечатления от приема наркотического препарата, что породил многочисленных подражателей. О последствиях употребления наркотиков жертвы не имели ни малейшего представления.

Может быть, вещества, изменяющие психику и искажающие ощущения, действительно одно из благоедений, оказанных человеку природой? Может быть, наш мозг и его биохимические процессы недостаточно совершенны и для оптимальной работы нуждаются в дополнительной химической стимуляции, а человеческое интуитивное набрело на способы такой стимуляции? Увы, если бы дело обстояло так!

Вот что увидел в курьезном опиума Чарльз Диккенс: «Он лежит одетый, поперек неоправленной кровати... на ней — тоже поперек, а не вдоль, и тоже одетые лежат еще трое: китаец, ласкар и худая изможденная женщина. Ласкар и китаец спят — а может быть, это не сон, а какое-то оцепенение; женщина пытается раздуть маленькую, странного вида трубку... Он отмечает про себя, что женщина от постоянного курения опиума приобрела странное сходство с китаяцем. Очертания его щек, глаз, висков, его цвет кожи повторяются в ней. Китаец делает судорожные движения — быть мо-

жет, борется во сне с каким-нибудь из своих многочисленных богов или демонов — и злобно скалит зубы. Ласкар ухмыляется; слюни текут у него изо рта. Женщина лежит неподвижно».

Так что же представляют собой эти загадочные вещества, называемые учеными по-разному — наркотиками, галлюциногенами, фантастическими, психотомиметиками, психодисплетиками (у юристов, конечно, существует строгий перечень веществ, которые относятся к наркотическим). Почему разговоры о них не умолкают в течение веков? Почему и сейчас газеты и журналы всего мира пишут о наркомании как об одном из главных социальных зол?

Вызвать нарушение поведенческих и психических процессов можно с помощью самых различных соединений, действие которых необязательно направлено строго на функции головного мозга. Практически отравление любым ядом приводит к тем или иным изменениям в сознании, настроении, способности ориентироваться в окружающей среде. Однако особое внимание психофармакологи уделяют соединениям, которые вызывают сдвиги в психической и эмоциональной сферах в дозах, значительно меньших, чем те, что действуют на другие функции организма. В этом заключается их большая опасность: попадая в организм, такие вещества часто провоцируют острые ощущения, не сопровождающиеся заметными признаками отравления. В настоящее время известно много подобных соединений; они в зависимости от химической структуры и особенностей действия подразделяются на различные классы. Каждый класс и наиболее яркие его представители имеют свое происхождение, историю, географию и свой список жертв.

Когда полиция штата Оклахома уличила маки в саду миссис Персонс, сообщает журнал «National Geographic», возмущенная хозяйка воскликнула: «Я никогда не видела, чтобы на моей земле делали что-либо подобное с клумбами цветов!» Тем не менее полицейские действовали в строгом соответствии с законом — на клумбах мисс Персонс цвели не простые цветы — то был опунный, или снотворный, мак, разведение которого в Соединенных Штатах строго запрещено. Именно этот красивый цветок подарил человечеству опиум — смесь алкалоидов, содержащихся в соке растения, последствия употребления которого мы только что видели в приведенном отрывке из романа Ч. Диккенса.

● ЭТО ОБЯЗАН ЗНАТЬ КАЖДЫЙ

Морфин угнетает передачу болевых импульсов в области таламуса, нарушает связь таламических ядер с морой мозга. Одновременно он действует на ретикулярную формацию, влияя на процессы сна и бодрствования. В нормальном мозгу координация всех этих функций осуществляется системой так называемых эндогенных опиоидов. Морфин благодаря силе своего действия заглушает эту систему и заставляет ее нейроны работать, не считаясь с действительной ситуацией.



Первые официальные письменные свидетельства об опио можно найти у Теофраста приблизительно в 350 году до нашей эры, однако вероятно, что им пользовались на много веков раньше. Есть все основания полагать, что Прекрасная Елена, по дороге из Трои в родную Спарту побывавшая в Египте, получила там в подарок некоторое количество опио и щедро угощала им гостей своего супруга. «Одиссея» — наверное, первое литературное свидетельство контрабандного ввоза наркотиков в Европу.

В средние века опио широко распространился в европейских странах, где стал применяться в качестве болеутоляющего средства. В начале девятнадцатого века немецкий фармаколог Ф. Сертурнер выделил из опио наиболее активное из содержащихся в нем веществ, которое он назвал морфином в честь древнегреческого бога сна. Морфин сослужил и продолжает служить человечеству хорошую службу, принося избавление от нестерпимых болей при тяжелых заболеваниях. Однако, выйдя за двери клиник, он «одичал» и сделался опасным, породив одну из тяжелейших форм наркомании, называемую морфинизмом. Сначала морфин вызывает наркотическое опьянение (наиболее активно действует одна из его производных — героин). Это состояние быстро проходит, сменяясь расстройством и сонливостью (отсюда название и препарата и растения — снотворный мак). Вскоре возникает непреодолимое желание вновь получить дозу наркотика. После ряда таких повторов и начинается болезнь.

В странах Востока также весьма издавна было популярно другое растение — индийская конопля, источник печально знаменитого гашиша. У начинающих курить гашиш легкое опьянение возникает очень быстро, при увеличении дозы оно резко усиливается и часто становится опасным для жизни. Действующее начало гашиша — алкалоиды канибинолы, они вначале вызывают у человека кратковременное чувство страха, затем наступает психическое расстройство. При больших дозах иногда возможны галлюцинации, человек бредит.

Развитие современной химии позволяет поставщикам наркотиков на черный рынок обойтись без разведения специальных растений, содержащих дурманные вещества. Нелегальный синтез галлюциногенов, конечно, дело рискованное, но им промышляют некоторые жулики от науки, особенно в северных промышленных странах. К тому же на основе природных соединений

можно синтезировать новые, часто более активные вещества.

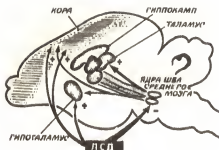
16 апреля 1943 года швейцарский химик А. Гофман, работая в своей лаборатории над изготовлением сложных химических соединений, внезапно ощутил головокружение и странное чувство беспокойства. В полусонном состоянии он ушел из лаборатории и отправился домой, чтобы прилечь. Закрыв глаза, он стал видеть фантастические образы, ярко окрашенные и постоянно меняющиеся. Через два часа это состояние стало постепенно проходить. В тот день был впервые синтезирован самый сильный из психотомиметиков, получивший известность под названием ЛСД. Этот препарат вызывает такие же изменения в ощущениях и психике, как и многие другие вещества, содержащиеся в некоторых тропических растениях и организмах животных, но ЛСД необыкновенно активен: достаточно нескольких миллионных долей грамма, чтобы вызвать глубокие психические изменения, часто сходные с теми, которые наблюдаются в острых и беспоконных стадиях шизофрении.

Появление ЛСД породило огромное число проблем и дискуссий. Поначалу утверждали, что он будто пробуждает скрытые творческие силы, способствует самопознанию и т. д. Но именно употребление этого психотомиметика привело к массовым антиобщественным и часто преступным действиям.

В последние годы в США катастрофическое распространение получил новый наркотик, представляющий собой производное кокаина и именуемый «крек». Крек, как и кокаин, вызывает быстрое и резкое возбуждение, которое через некоторое время сменяется депрессией. Привыкание к этим препаратам происходит чрезвычайно быстро — уже через несколько недель человек начинает мучительно переживать отсутствие стимулятора. Деньги для приобретения нового наркотика часто добываются нелегальными способами, что приводит к значительному росту преступности.

Невозможно перечислить в одной статье все виды имеющихся психотомиметических веществ и подробно охарактеризовать их действие. Постараемся поэтому отыскать то, что их объединяет, увидеть черты, присущие всем таким веществам, и понять, в чем состоит их главная опасность для каждого человека и для общества в целом.

Если такие вещества регулярно поступают в организм, в нем неизбежно происхо-



Система, вырабатывающая серотонин, берет начало в ядрах шва среднего мозга, откуда нервные волокна, содержащие серотонин, распространяются по всему мозгу. ЛСД направляет свой удар сразу и в начальные, и в конечные точки системы. Отключая регуляторные ядра шва, он в то же время создает антинормальные действия серотонина в периферическом мозгу без всякой связи с действительными сигналами из внешней среды.

дять изменения, приспособление к новому режиму работы. Скорость развития таких нарушений может быть разной в зависимости от того, какие вещества употребляются. Но общие закономерности всегда одинаковы. Вначале переносимость наркотика повышается, чувствительность к нему постепенно снижается, человек сравнительно легко переносит все большие дозы. При этом постепенно исчезают защитные реакции организма, такие, как тошнота, рвота, кожный зуд. Одновременно угасает или укорачивается состояние возбуждения, обалдения, и человек вынужден постепенно увеличивать дозу наркотика, стараясь удержать такое состояние. По прошествии некоторого времени поведение человека, постоянно принимающего наркотик, начинает меняться, у него могут происходить колебания настроения на протяжении короткого времени, иногда нескольких часов, изменяется продолжительность сна, аппетит то исчезает, то сменяется прожорливостью. Человек перестает интересоваться своими прежними занятиями, становится скрытным, меняет знакомства. При разговоре о наркотиках он или немедленно проявляет горячий интерес и осяедомленность, либо, наоборот, демонстративно старается показать свое незнание.

Через определенный период возникает так называемое состояние психической зависимости, при котором влечение к наркотику становится непреодолимым; отсутствие привычного препарата вызывает неудовлетворенность; предакушая его прием, человек оживляется. Постепенно все мысли сосредоточиваются на наркотиках, больной не может полноценно владеть своими психическими функциями, не получает соответствующего «подкрепления», и только в состоянии наркотического опьянения его работоспособность и нормальное поведение восстанавливаются. В дальнейшем психические подъемы при приеме наркотика становятся все более слабыми, наступает общая психическая вялость.

На этой стадии резко меняется внешний облик больного, наступает состояние физической зависимости. Подлог, проституция, воровство, даже убийство — все идет в ход для получения желанной дозы препарата. После приема наркотика состояние больного более или менее возвращается к норме, возникает прилив сил, однако по

мере развития наркомании наступает физическое истощение, и такой стимулирующий эффект исчезает. Жизнеспособность организма затухает полностью.

Почему же все-таки среди необозримого множества химических соединений несколько десятков занимают совершенно особое положение? Почему пристрастие к ним оказывается настолько могущественным, что человек готов жертвовать благополучием, здоровьем, даже жизнью? Почему эти вещества в таких небольших дозах вызывают столь глубокие изменения в организме? Неужели эволюция специально подготовила биохимические и физиологические процессы в организме, зная, какие вещества будут искусственно синтезированы или найдены в экзотических растениях? Да, действительно эволюция подготовила наш организм, только не к этим, а совсем к другим веществам, без которых невозможно само наше существование.

Каждая клетка нашего тела есть не что иное, как неслыханной сложности химический завод, где каждую секунду происходит множество синтезов и распадов многочисленных соединений. Особенно сложна и активна нервная система. На каждой нервной клетке оканчиваются тысячи отростков других клеток, в месте стыка содержится многогочисленные вещества, управляющие ее работой. При возбуждении клетки по ее длинному отростку, аксону, бегут электрические импульсы. Дойдя до окончания аксона, импульс вызывает выброс химического передатчика — нейромедиатора, который тут же действует на поверхность той клетки, к которой примыкает это окончание. Медиатор вступает в реакцию с находящимся здесь особым белком-рецептором. В результате изменяются процессы химических превращений веществ внутри клетки, увеличивается или снижается вероятность ее собственного возбуждения.

Помимо нейромедиаторов, существуют и другие вещества, управляющие работой клетки, — нейромодуляторы, меняющие чувствительность рецептора к медиаторам. Медиаторы и модуляторы постоянно вырабатываются и поглощаются клетками, разрушаются специальными ферментами и вновь синтезируются. Совершенство этого бесценного множества процессов и определяет работу мозга в целом — от нее зависят наше настроение, эмоции, поступки, память.

Оказывается, что рецепторы, приспособленные для реакции с определенными медиаторами, часто не в состоянии отличить их от других веществ, в чем-то химически на них похожих. Этим и «пользуются» пси-

Через минуту после того, как обезьяне ввели ЛСД, это податливое активное животное легко нырнуло в распростертом положении, и никакие попытки экспериментатора не могли заставить ее переменить позу.



хотомиметики. Происходящее в мозгу напоминает ситуацию, когда кукушка подбрасывает свое яйцо в гнездо приемных родителей. Выдублившийся кукушонок сначала выталкивает из гнезда «законных» птенцов, а затем начинает требовать от несчастных птеночек или слезок, значительно уступающих ему по размерам, невероятного количества пищи. Нечто подобное совершают и молекулы психотомиметиков.

Посмотрим, например, что творит в мозгу ЛСД. Он умело маскируется под один из важнейших нейромедиаторов — серотонин. Это соединение синтезируется в нервных клетках среднего и продолговатого мозга, откуда високсы распространяются практически по всему мозгу. Выделяющийся в окончаниях этих високсов серотонин влияет на деятельность висшних отделов центральной нервной системы, вмешивается в регуляцию эмоциональных состояний, механизмы сна и бодрствования, агрессивности, памяти. Физиологические и биохимические исследования показали, что ЛСД в очень малых дозах выключает серотониновую систему, полностью подавляя активность серотонинсодержащих нейронов (выбрасывает птенцов из гнезда), а затем начинает имитировать этот медиатор, действуя на его рецепторы в клетках мозга (старается заменить приемным родителям погибших детей). Но теперь возбуждение соответствующих рецепторов происходит не в зависимости от воздействий из внешней среды, поэтому организм перестает правильно реагировать на окружающую обстановку. При этом, поскольку другие медиаторные системы остаются почти нетронутыми действием психотомиметика, восприятие элементов среды сохраняется, но преломляется самым причудливым образом: предметы теряют очертания, искажаются в размерах, меняют окраску и т. д. Реакция на отдельные раздражители — звуки, слова, появление людей и предметов может быть самой неожиданной, что приводит к непредсказуемым и часто трагическим последствиям. В какой-то мере состояние человека под действием ЛСД напоминает сон со сновидениями, когда сильные внешние воздействия могут влиять на содержание и характер сновидений, но с той разницей, что при приеме психотомиметика человек сохраняет способность действовать.

Примерно на тех же основах строится действие морфина, героина и родственных им соединений. Эти вещества маскируются под важнейшие биологические регуляторы — эндорфины и энкефалины, вырабатываемые нервной системой. Они оказывают широкое воздействие на мозг, снижают ощущение боли, влияют на память, эмоции. Оказалось, что морфин связывается с теми же участками поверхности нерв-

ных клеток, что и эндорфины и энкефалины, вызывая схожий эффект. Но так как появление в мозгу морфина не связано с теми жизненными ситуациями, где действительно требуется опиоидный эффект, деятельность этой важнейшей системы оказывается полностью нарушенной.

Таким образом, психотомиметики, несмотря на различие в химической структуре, обладают общей стратегией действия на центральную нервную систему — во всех случаях они используют свое сходство с важнейшими химическими регуляторами работы мозга. Но природные регуляторы выделяются в небольших количествах, а нужных местах, в соответствии с жизненными обстоятельствами, и быстро разрушаются специально существующими для этого ферментами. В отличие от этого психотомиметические вещества действуют массированно, независимо от внешних воздействий и длительно, поскольку устойчивы к действию ферментов. При продолжительном применении такие соединения перестраивают деятельность рецепторов, последние привыкают к сильным постоянным воздействиям и не реагируют более на слабые кратковременные сигналы со стороны природных веществ. Например, люди, привыкшие к героину или морфину, даже при кратковременных перерывах а его приеме испытывают сильные боли в различных частях тела. Причины этого, до некоторой степени, состоит в том, что чувствительные к вырабатываемым в организме опиоидам рецепторы «огрубели» и не реагируют уже на природные обезболивающие вещества. Малейшее раздражение, даже собственное сокращение мышцы вызывает ощущение резкой боли.

В обычных условиях вещества, вызывающие приятные ощущения, выделяются тогда, когда обстановка действительно благоприятна, и служат сигналом о том, что вокруг и внутри организма все в порядке. Психоделики же вызывают чувство удовлетворения, не оправданное ситуацией, иными словами, организм получает удовольствие, не имея на него прав.

Вспомним давние хиллы, одним из существенных его атрибутов стал ЛСД. Хиллы старались отгородиться от общества, употребляя психотомиметик. Но беда в том, что таким путем они отгораживались не только от презираемого ими буржуазного общества, но и от себе подобных. Регулярный прием наркотиков рвет контакты внутри любой социальной группы, в дли-



В сознании этой женщины под действием ЛСД возникают причудливые образы, где действительность смешивается с воспоминаниями, фантазиями, предчувствиями. Неспособность мысли справиться с этим налейдоскопом приводит к мучительным переживаниям, причиняющим почти физические страдания.

тельное существование человека вне социальной группы невозможно. Это не говоря уже о том, что психотомметические вещества нарушают правильную реакцию организма не только на социальные, но и на природные факторы (температуру, голод, жажду).

Сейчас в нашей стране идет борьба за гласность. Мы убеждаемся в том, какой вред приносит обществу замалчивание недостатков, бравурные репортажи вместо правдивых сообщений и деловой критики. Точно так же обстоят дела и внутри нашего организма. В здоровом мозгу царит полная гласность. Он принимает и анализирует объективную информацию и делает обоснованные выводы, которые воспринимаются нами в виде приятных или неприятных ощущений. Мозг наркомана — это общество без гласности. Он составляет удовлетворительные сводки, не сообразуясь с реальным положением. На какое-то время это создает иллюзию благополучия и полной гармонии, но вскоре приходится расплачиваться и очень дорого.

## С М Е Р Т Е Л Ь Н Ы Й К А Й Ф

Профессор К. УМАНСКИЙ.

Он заснул, как всегда, мгновенно. Вернулся вечером от приятеля немного поздно — около одиннадцати, уставший, и тут же лег в постель. Утром добуздаться его не могли. Отец ушел на работу, а встревоженная мать осталась дома, периодически пытаясь разбудить не в меру разоспавшего сына. Только к обеду ей стало понятно, что что-то неблагополучно, и она забила тревогу, вызвав «Скорую помощь».

Пожилый и, видимо, опытный врач подробно расспрашивал о том, как чувствовал себя Виталик накануне, не было ли температуры, тошноты, рвоты. Нет, ничего подобного не было. Только, видимо, очень устал. Еще бы — восьмой класс. Парнишка старательный, общительный, много занимается, не забывает о друзьях, которых у него множество. За день так набегается!

Врач долго и внимательно осматривал спящего, измерял давление, заглядывал в глаза, приподнимая пальцами веки, щупал пульс и т. д. Что-то все-таки насторожило врача, и он направил его в больницу с диагнозом «летаргический энцефалит?», заподозрив тяжелое инфекционное поражение нервной системы.

Так Виталий попал в нашу клинику. Поступил во второй половине дня, все еще в состоянии (это уже было ясно) патологического сна. Чем оно было вызвано, установить сразу невозможно. Поэтому, имея до-

статочно большой опыт, мы думали одновременно и о возможности воспалительного заболевания (в меньшей степени), и о последствиях какого-то отравления, тяжелой интоксикации. К сожалению, вопрос о природе заболевания решается в таких случаях не сразу. Требуется провести ряд исследований, понаблюдать за больным.

Виталик был тщательно осмотрен, взята кровь для различных исследований. Складывалось все более отчетливое мнение, что, скорее всего, речь идет об интоксикации неясного происхождения.

Немедленно было начато интенсивное лечение с введением медикаментов, поставили капельницу. Так мальчик проспал, ничего не ощутив, до следующего утра. А утром проснулся как ни в чем не бывало с ясным сознанием и в хорошем настроении. Подробно и правильно все о себе рассказал. Словом, был совершенно здоров. Но о том, что проспал подряд более полутора суток, не помнил. Позавчерашний день для него был вчерашним.

Но я уже знал — сегодня чудес не будет. Чудеса начнутся завтра. А пока беседа с мамой. Она только что повидала сына и вполне удовлетворена его состоянием. Еще бы — мальчик поправился полностью! Наша настороженность ей непонятна, как непонятна и направленность задаваемых вопросов.



— Вы раньше никогда никаких странностей в его поведении, высказываниях не замечали?

— Что вы! Такой разумный мальчик, всем интересуются, много друзей, прекрасно учится.

— Курить не начинал?

— Систематически — нет. Но кто из них не балуется. Им же интересно все попробовать в жизни, почувствовать себя почти взрослыми.

— А вино?

— Практически никогда. Разве что на праздники за общим столом — капелюк сухого...

— Ну, а в компании ребят?

— Да, что вы! Они же еще совсем Дети!

— Накануне заболевания, когда он вернулся от приятеля, вы не заметили — от него ничем не пахло? Например, табаком или чем-то подобным?

— По-моему, нет. Правда, я близко к нему не подходила. Но вы объясните — к чему эти вопросы, ведь мальчик совсем здоров?

Объяснять рано. Мы еще не были уверены в своих предположениях. Однако до этого сам Виталик нам рассказал, что покурирует. И к тому же в разговоре один раз мелькнуло непонятное для многих БДД. А мы с этим уже имели дело. Если это действительно так, то завтрашний день все покажет.

На утренней пятиминутке доложили, что ночью больной был крайне возбужден. Отмечались неправильности в поведении, бредовые высказывания, дезориентированность. Словом, началось самое неприятное. К этому времени уже было ясно, что никакого зидеффалита у него нет, так как первые же результаты, в том числе и исследования спинномозговой жидкости показали отсутствие воспалительных изменений. Стало ясно, что его заболевание вызвано курением этого самого зидеффалитного БДД. Совсем недавно мы наблюдали несколько подобных случаев. К тому же выяснилось, что накануне заболевания Виталик действительно был у приятеля, где собрались, чтобы послушать магнитофонные записи, и там он выкурил впервые (?) что-то необычное.

В последующие дни он был то резко возбужден, то крайне угнетен или сонлив. Лишь иногда становился самим собой. Но такие просветления отмечались не часто. Наконец периоды возбуждения сменялись длительной зидеффалитной — беспричинно повышенным настроением, благодушным, когда больному все кажется радужным, окрашенным в розовые тона. Он приставал к окружающим, носился по отделению и читал персоналу и больным «гениальные» стихи собственного сочинения, затем вдруг стал столь же «гениальным» художником: рисовал всех подряд, непрерывно радуясь обывавшимся внезапно своим невиданным способностям. Все это входило уже в компетенцию врача-психиатра, которого мы вынуждены были пригласить. Однако и невропатологам хватало работы, так как появившиеся изменения в рефлекторной сфере,

иногда наблюдались даже подергивания в отдельных группах мышц.

Лишь через два-три месяца состояние Виталика как-то выправилось. Был выписан домой под наблюдение родителей и врачей. Но на этом все не закончилось. ПерIODически он вновь поступал в больницу с обострениями заболевания. Дальнейшие перспективы его судьбы остаются весьма неопределенными и скорее всего не очень радостными. Ни для него самого, ни для окружающих.

Так что же такое БДД? Это самодельные сигареты, в которых вместо табака употребляется смесь листьев различных деревьев. Результат ужасен. Выделяющиеся при курении токсические вещества и алкалоиды не просто воздействуют на центральную нервную систему, но буквально поражают ее, приводя нередко к необратимым изменениям. Кроме этого, появляется и та самая мания — непреодолимое пристрастие, влечение, потребность в повторном поступлении этих веществ в организм, в центральную нервную систему. Происходит постепенное ее разрушение, наступает деградация личности. Курение БДД лишь один из видов токсикоманий — использования различных веществ, токсически действующих на нервную систему.

Теперь о подростках. Это народ особенный, со своеобразной психологией. Очень характерны для подросткового возраста любознательность, любознательность, стремление все попробовать самому. Еще — стремление ничем не выделяться из среды сверстников, быть, «как все». Реакция конформности, как говорят психологи. Отсюда стремление быть в группе, стремление подражать лидеру во всем — в манерах, в словах, в моде. Подростки легко попадают под чье-то влияние, нередко отрицательное (по принципу «запретного плода»).

Распространители наркотиков хорошо знают и учитывают эти особенности подросткового возраста. Они предлагают наркотик как бы незаменимый, не навязывая, чтобы не отпугнуть, не вызвать реакцию протеста, характерную для подростков. Вы не задумывались, почему подростки чаще тянутся к плохому, легче к нему приходят? Потому что навязываемое хорошее — семей, школой, положительным примером — вызывает реакцию протеста. А дурное, не навязываемое протеста не вызывает. И, конечно, наркотик предлагается бесплатно — такими добренькими альтруистами, «отличными мальчишками и девочками, преданными друзьями». Они очень хорошо знают психологию подростка, эти уйищи. И — первая затяжка или первый укол сделаны. Всегда ли наступает удовольствие? Нет. У большинства возникают только неприятные ощущения: головная боль, головокружение, тошнота, сердцебиение (лишь немногие сразу же получают кайф). Но опять срывается стремление быть, «как все».

Наркомания — проблема, далеко выходящая за рамки психиатрии и наркологии. Это проблема и общемедицинская, и социальная. И при любой наркомании страдает



не только психическая сфера, но, как правило, и вся нервная система — как центральная, так и периферическая. При употреблении любых наркотиков отмечаются тяжелые изменения в клетках коры головного мозга, страдают подкорковые образования, возможны и поражения спинного мозга. Кроме оскудения интеллекта и снижения психической активности, часто появляется деформация зрачков, страдает зрение, нередко наблюдается дрожание рук и век, нарушается походка, расстраивается координация движения, страдает и речь, которая становится неясной. Большой испытывает неврогические боли, его беспокоят парестезии — покалывания и ощущения ползания мурашек на различных участках кожи. При ряде наркоманий появляются гримасоподобные движения в лицевой мускулатуре. Могут развиваться импотенция, параличи, недержание мочи и кала.

С болью вспоминаю двух подростков, которых наблюдал несколько лет назад. Оба нанюхались какого-то зелья, какого, нам так и не удалось установить. Нюхали по-особому — засунув голову глубоко в полиэтиленовые мешки, на дне которых была буроватая маслянистая жидкость. Но это уже выяснилось потом благодаря усилиям одного из родителей.

Дело происходило в каком-то дворе, куда их привели парни более старшего возраста, с которыми они познакомились в тот же день. Сначала все было «нормально» — вели общие разговоры, выкуривали по сигарете за компанию, хотя раньше никогда не курили. Потом речь зашла о кайфе. Новый знакомый спросил:

— Ты что ж это, так никогда и не бал-деши?

Показалось постыдным признаться в том, что они об этом вообще почти ничего не слышали. И один из них тут же выдумал какую-то историю, будто где-то и что-то уже употреблял, перенабивая готовые папиросы.

— Да вы еще малаяки! — определила этот новый знакомый. — Разве такое курение дает кайф? Хочешь попробовать настоящий?

Показать, что ты струсил? Ни в коем случае! И к тому же интересно: потом можно будет рассказать (кому угодно) Тем более что они вдвоем — приятель всегда подтвердит... Да и друг перед другом неудобно. Один из новых знакомых быстро сбегал куда-то и принес два полиэтиленовых мешка и в маленьком флакончике ту самую буроватую маслянистую жидкость.

Одному из наших героев в то время только что исполнилось 13 лет, Другому 14. Старший, Павлик, потом рассказывал:

— В каждый мешок на дно нам налили примерно по столовой ложке этой жидкости, и мы опустили в них головы, до самых ушей. Сначала я ничего не почувствовал. Но потом появился какой-то приторный привкус во рту и все нарастающий запах. Он был похож немного на то, как пахнет мазь Вишневского — моему дедушке раньше с ней делали повязку на ногу. Сколько времени я вдыхал этот запах, сказать не могу: вскоре закружилась голова и я упал. Мой

друг оказался выносливее — он в это время еще держался на ногах. Когда я упал, то кто-то из них снял с меня полиэтиленовый мешок и с моего друга тоже. Помогли подняться на ноги. Но стоять первое время самостоятельно я не мог, поддергивали ребята. Появилось какое-то безразличие, потом стало почему-то весело, и я почти потерял сознание. Все прошло только через полчаса-час. Наши новые знакомые смеялись, говорили, что я «слабак» и что в другой раз будет уже легче, и потом мне понравилось. В тот вечер долго не мог уснуть, а ночью снились кошмары. Утром проснулся совершенно разбитый и на ноги уже встать не мог. Почти не мог двигать и руками. Родители страшно перепугались и вызвали «Скорую помощь». Так я оказался в больнице. Правда, о нашем приключении я сначала никому не рассказывал — было стыдно.

Когда я осматривал его, уже было известно обо всей этой истории. Разыскали приятеля, и он подтвердил рассказ Павлика. Что же произошло? Почему Павлика парализовало? Судя по всему, у него развился токсико-аллергическое полиневропатия вследствие острого отравления неизвестным веществом. Каким — не знаю. Тех самых новых знакомых никто не найти не смог.

Павлик в больнице провел более шести (1) месяцев. Такая тяжелая полиневропатия плохо поддается лечению, несмотря на значительный арсенал применявшихся современных весьма эффективных в других случаях средств и большие усилия самого пациента. Даже после выписки он все еще ходит недостаточно уверенно, страдает нарушениями сна, часто с устрашающими сновидениями. Резко выражены колебания настроения. До сих пор у него периодически появляются обонятельные галлюцинации — ощущение различных, часто неприятных, несуществующих запахов. Вот та цена, которую он заплатил за этот «эксперимент», за свое слабоумие.

Его приятель отделался более легко. Параличей не было. Однако появились стойкие расстройства сна, изредка головокружения. Стал более угрюмым, часто меняется настроение, жалуется на то, что его нередко беспокоят «дурные мысли» и иногда беспричинно появляющиеся ощущения неприятных запахов, порой преследующих его весьма долго.

О наркомании много пишут почти все средства массовой информации, об этом много говорят с тревогой и болью. Спрашивается: что вызывает подобную тревогу? Нередко от тех же наркоманов приходится слышать такие высказывания:

— А вам-то что? Я сам вполне распоряжаться своей судьбой, своим здоровьем. Никому нет никакого дела, что я принимаю или хочу принимать, или даже колоться...

Неправда! Только больной мозг, пораженный той же самой наркоманной или любой ее разновидностью, может ставить вопросы таким образом. Наркомания не личный порок, не личная болезнь. Это тот порок, который угрожает всему нашему обществу, его здоровью, его благополучию.

# Ж Е Р Т В А Ф Е Р З Я

Такая называется книга, которую готовит к выпуску издательство «Физкультура и спорт». Написал ее теоретик и историк шахмат мастер Я. И. Нейштадт. Книга рассказывает об одной из самых ярких сторон шахматного творчества: комбинациях с пожертвованием сильнейшей фигуры. Среди несложных сотен примеров немало подлинных шедевров тактического мастерства — классического и современного.

В книге жертва ферзя классифицирована как по формальным признакам, так и по содержанию.

Основанная на книге публикация подготовлена автором специально для нашего журнала.

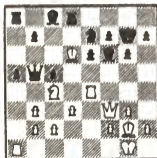
Мастер спорта Я. НЕЙШТАДТ.

Когда не жаль отдавать ферзя? В каких случаях не по принуждению, а добровольно мы расстаемся с сильнейшей шахматной фигурой?

На такую жертву идут, будучи убежденными, что она приведет к выигрышу партии путем мата либо заволашеванию решающего материального преимущества (в последнем случае пожертвование, по сути дела, носит временный характер). Жертва ферзя может быть предпринята также для спасения партии: вечным шахом, достижением позиции пата, сведением игры к теоретически ничейному эндшпилю. Особое место занимает так называемая позиционная жертва: обмен ферзя на материал меньшей ценности с идеей эффективного использования динамических свойства оставшихся фигур.

Пронлюстрируем эти общие положения рядом примеров. Начнем с жертв, непосредственно ведущей к мату.

Т. Петросян — Пахман  
(Влад, 1961)

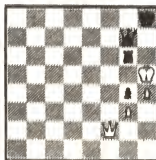


Ход белых

После 1.  $\Phi:f6+!$  Кр: f6 2. Се5+ Крг5 белые «тихим» ходом 3. Сg7 отрезают королю путь к отступлению. От угрозы 4. h4+ Крf5 5. Ch3X или 4... Кph5 5. Cf3X защиты нет. Если 3... Kf5, то все равно 4. h4+ К: h4 5. gh+ и тот же мат на h3 или f5, поэтому черные сдались.

Случается, что жертвой ферзя удается избежать проигрыша.

Кеинбергер — любитель  
(ГДР, 1957)

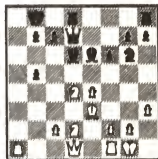


Ход белых

У черных лишняя ладья, белый король в отчаянном положении (грозит мат тремя способами — 1...  $\Phi:h7$ ,  $\Phi:h6$ ,  $\Phi:h8$ ). Но парадоксальный ход 1.  $\Phi:f8!$  спасает партию. Любое взятие ферзя приводит к мату, а после 1... Кph7 (другим способом ладью не защитит) к мату ведет размен ферзей 2.  $\Phi:g7+$  Л: g7 (или 2... Кр: g7).

Не всегда комбинация состоит из одного пожертвования. Это в равной мере относится к комбинациям с жертвой ферзя.

Валь — Бьярнссон  
(Мальме, 1987)



Ход белых

Сначала была отдана ладья — 1. Лa8+! Кр: a8, а после 2.  $\Phi:a1+$  Крb8 — ферзь, 3.  $\Phi:a7+$ ! Кр: a7 4. Кc8++ и затем 5. Лa1+ с матом.

С точки зрения содержания комбинации ее «альфа и омега» — метод, которым достигается поставленная цель. Чаще всего встречаются комбинации на тему отвлечения, когда фигуру противника принуждают покинуть свое место и открыть доступ к важному полю или линии.

Иаков — Коларов  
(Вагенинген, 1957)

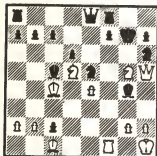


Ход белых

Белые пошли 1. а4 и на 1... ба без колебаний ответили 2. Л:а4. То обстоятельство, что белая ладья покинула первую горизонталь, не насторожило югославского гроссмейстера, поскольку ладья f7 связана. Однако «тихий» отвлекающий ход 2... Фd7!! сразу поставил белых в безвыходное положение. После 3. Ф: d7 ладья уже не связана и черные дают мат в два хода (3... Лf1+). К такому же мату ведет 3. Ла6 Ф: e6 4. Л: e6 Лf1+.

При завлечении (привлечении) вынуждают короля противника занять поле, на котором пожертвован ферзь.

Тарраш — Ромберг  
(Нюрнберг, 1893)



Ход белых

Пленение короля началось ходом 1. Ф: h6+! . Далее было 1... Кр: h6 2. Ке6+ (король не должен вернуться на g7) 2... Крh5.

Если 2... Крг6, то 3. Лf6+ Крh5 4. Лh6х.

3. Кdf4+ Крh6 (3... Крh4 4. g3х) 4. Ке2+! Крг6.

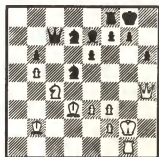
Занятию закончилась игра и при 4... Крh5 5. Лf5+ С: f5 (если 5... Крг6, то, как и в партии, к мату ведет жертва ладьи 6. Лf6+! , а в случае 5... Крh4 мат получается после 6. g3+ или 6. Сg5+) 6. Кg3+ Крг6 (или 6... Крг4 7. Се2+ и 8. Сg5х) 7. ef+ Крf6 8. Сg5х.

5. Лf6+!! Кр: f6 6. Сg5+ Крг6 7. Кf4х.

В комбинациях с освобождением поля или линии жертвуется фигура, мешающая осуществлению выгодного маневра или тактического удара. В следующем, довольно необычном финале линия для ладьи освобождается ходом короля. А ферзь,

непосредственно не участвующий в тактической операции, ради ее успеха остается под ударом.

Сокольский — Шифман  
(По переписке, 1949—1950)



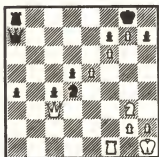
Ход белых

Черные только что пошли Кf6—d5, атаковав ферзя и рассчитывая на 1. Фe4 ответить 1... К7f6, а в случае 1. Фg4—1... Сf6, успешно защищаясь от угроз. Но белые скромно отступили королем — 1. Крf1!!, оставив ферзя под боем.

Открывшаяся вертикаль несет черным гибель. На 1... С: h4 последует 2. Л: g7+ Крh8 3. Лh7++ и 4. Лh8х. Если же оставить ферзя в покое и как-то прикрыть пункт g7, решающий удар нанесет ферзь (1... Сg5 2. Л: g5; 1... Сf6 2. Ф: h6 или 2. Фе4; 1... Кf6 2. Ф: h6). Черные сдались.

Орнейтирами, указывающими направление комбинационного поиска, могут служить определенные особенности позиции.

Ботвинник — Александер  
(Радиоматч СССР — Великобритания, 1946)



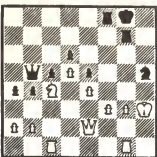
Ход белых

Черный король не имеет ходов, и стоит белому коню

попасть на h6 или e7, игра окончится. Продолжим рассуждение: на h6 (e7) конь может проникнуть через f5. Но поле это сторожит черный конь. Поэтому 1. Ф: d4! Ф: d4 2. Кf5.

Чтобы предотвратить мат, пришлось оставить ферзя под ударом и сыграть 2... h5. После 3. К: d4 Ле8 4. Кf5 d4 5. e6! черные остановили часы.

Вестин — Карлссон  
(Швеция, 1973)



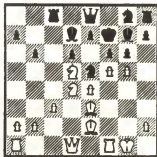
Ход черных

Положение белого короля на открытой линии грозит ему большими неприятностями. Черные обнаружили внешне парадоксальный, но, по сути дела, глубоко идейный ход 1... Крf7!! Ради освобождения ключевой вертикали не жаль и ферзя.

2. К: d6+ Крe7 3. Ф: b5. А теперь белые получают мат в два хода: 3... Кf4+! 4. gf Лh8х.

В заключение приведем бесподобную комбинацию, в которой жертва ферзя сочетается с неторопливыми, «тихими» ходами.

Ю. Гусев — Аюэрбах  
(Москва, 1946)



Черные неудачно разыграли дебют и попали в тяже-

лое положение. Здесь белые могли достаточно просто реализовать свое преимущество, однако они задумали поистине феерическую тактику.

1. Ксб1 (угрожает 2. Кдс7, поэтому коня приходится брать) 1... С: е6 2. fe+ Кр18.

Выигрательно, поскольку 2... Кр: е6 вело к проигрышу после 3. Фб3! Крд7 4. Фа4+ Крд8 (4... Кре6 5. Кс7+!) 5. Ф: а7.

3. К: f6!

Это не жертва (поскольку черные не могут играть 3... еf из-за 4. Ф: d6+ и 5. Ф: е5, а только вступление к будущим пожертвованиям).

3... К: f6 4. gf С: f6 5. Сb6+.

Гораздо идейнее, чем 5. Сg5 Крг7 6. С: f6+ еf 7. Ф: d6. Имея мощного коня на е5, черные держали бы оборону.

5... Крг8 6. Л: f6! еf 7. Ф: d6 Лс6.



После отступления ферзя черные спокойно заберут пешку е6. Затем они могут на выбор сыграть Ке5—f7, прогоняя слона с его сильной позиции, или даже продолжить Крг8—f7, освободив из заточения ладью.

8. Ф: е5!!

Конечный успех жертвы выявляется после серии спокойных ходов. Играя без ферзя, белые ведут маневренную борьбу!

Ориентиром (мотивом) жертвы служит плачевное положение ладьи на h8. Открывающаяся вертикаль «f» при грозной позиции слона на h6 приковывает ферзя к защите поля f8.

8... fe 9. Лf1! Лс8.

Угрожал 10. Сb5, а в случае 9... Л: е6 сразу выигрывает 10. Сс4.

10. Сd1!

Пешка е6 неприкосновенна. После 10... Ф: е6 f1. Сb3 не помогает попытка отбить ферзя и играть с лишним качеством — 11... Ф: b3 12. ab. «Арестованная» ладья губит позицию. Белые ведут своего короля на ферзевый фланг и образуют проходную пешку.

Если черные блокируют пешку е6 посредством 10... Лс7 11. Сb3 Лe7, то после 12. Сd5! они оказываются в цугцванге! (Одна ладья в заточении, другая — не может покинуть поле е7 из-за

еб—е7+, а на любой ход ферзя решает Лf1!—f7, например, 12... Фd8 13. Лf7 Фе8 14. Л: е7! Ф: е7 15. b4!! — в конце концов ферзь придется уйти с е7, после чего выигрывает еб—е7+).

10... Лс4.

Чтобы перекрыть диагональ, черные отдают качество, но и это не спасает их от цугцванга.

11. Сb5 b5 12. С: c4 bc.

За ферзя у белых только слон. При таком соотношении сил игра, связанная с образованием проходной на ферзевом фланге, производит большое впечатление.

13. b3.

Точнее, немедленное 13. b4! К счастью, сделанный ход только отдалает выигрывать, но не упускает его.

13... a5 14. bc.

Теперь 14. b4? проигрывает ввиду 14... ab 15. cb c3. 14... Фе7 15. Крг2 Фа3 16. Лf2 Фе7 17. Лf1 g5.

При ходах ферзя белые спрятали бы короля от шахов, а затем вторглись ладьей.

18. Лf5 g4.

Последняя робкая надежда: расстаться с пешками «g» и «a» и играть на пат...

19. c5 Фd8 (19... Ф: c5 20. Лg5x) 20. cb Фе7 21. c7. Черные сдались.

## Н О В Ы Е К Н И Г И

В помощь пчеловоду

Шнайдер Манфред. Франсисмо Гойя. Перевод с немецкого. М. Искусство, 1988. 288 с., ил. (Жизнь в искусстве). 100 000 экз. 3 р.

Историческая повесть о великом испанском художнике Франсисмо Гойе (1748—1828) сочетает сведения, полученные из документов, с авторской фантазией. Гойя представлен в живом окружении современников, среди которых немало видных деятелей испанской культуры.

Издательство «Знание»

Крылов Ю. Ф., Смирнов П. А. Путешествие в мир фармакологии. М. 1988. 178 с. (Народный университет. Естественнонаучный факультет). 200 000 экз. 50 к.

С ростом потребления человечеством лекарственных средств участились случаи непереносимости некоторых лекарств. Возникла целая область медицины, изучающая причины побочных действий некоторых препаратов.

Практическая задача книги — показать возможный вред самолечения.

Медоносные пчелы — древнейшие обитатели нашей планеты. Мед, воск, маточное молочко, прополис, пчелиный яд получают человек от этих маленьких тружениц. Полезна и собираемая пчелами пыльца. Не случайно пчелок называют ирылматыми селекционерами — перекрест опыляя растения, они помогают вырабатывать высокие урожаи.

Принято считать, что пчеловодный год начинается осенью, ведь от того, как пчелы подготовятся к зиме, зависит будущее пчелиной семьи и продуктивность пасеки.

Большую помощь пчеловодам могут оказать книги, выпущенные недавно Агропромиздатом. Сообщаем выходные данные этих книг:

Тимеиский П. И. Приусадебная пчеловодство. М. Агропромиздат, 1988. 271 с., ил. 500 000 экз. 1 р. 40 к.

Родионов В. В., Шабаршов И. А. Если вы любите пчел. Изд. 5-е, перераб. дополи. М. Агропромиздат, 1988. 387 с., ил. 50 000 экз. 2 р. 20 к.

# ВОСПОМИНАНИЕ О НЕВЕР

## (ИЗ КНИГИ «ЭТО С НАМИ ВОЙДЕТ

ОТ АВТОРА

Едва ли удивил бы кого-нибудь младший современник Пушкина, замывавший книгу «Пушкин и мы». А столетие спустя не удивила бы книга «Мы и Маяковский». Может ли показаться исторически незаслуженной «Пастернак и мы»?

С поражающей стремительностью брызгает фигура Пастернака — просто на глазах. И скоро уже нельзя будет подступиться к нему с волюпиризмом — без ученой степени в кармане и компьютерного дисплея на письменном столе. Надо ловить последние счастливые для дилетантизма времена, пока он еще весь не расчислен «ведами»...

В летнем Переделкине 1980 года, когда исполнилось двадцать лет со дня его ухода, внезапно проникнувшись ощущением бесповоротности времени, я пустился догонять бывшее с надеждой хоть что-то исчезающее догнать и остановить на страницах этого сочинения. Оно произвольно. У него нет жанра. Это не мемуары, и не исследование, и не документалистика, и не роман. Но вместе — по крайней мере первое, второе и третье. В замысле «Пастернак и мы» стороны равноправны. Вероятно, поэтому, задуманное как немногоречивое размышление-эссе, это сочинение стало разрастаться — набухать непредвиденностями жизни и судеб «мы», связанных с Пастернаком одновременно бытия в истории. Книга писалась легко и свободно. И превращалась в толстый том непреднамеренно и незаметно. Целостность ее только в авторском — тайном: «четыре пишем, пять в уме...». И потому, читая иные страницы, не надо спрашивать — а при чем тут Пастернак?... Бессмертно предупреждение Джона Донна, повторенное для нас Хемингуэем: «Никогда не спрашивай, по ком звонит колокол...»<sup>\*</sup>.

*Но кто мы и откуда,  
Когда от всех тех лет  
Остались пересуды,  
А нас на свете нет.*

Б. Пастернак «Доктор Живаго»

*О стыд, ты в тягость мне!*

Б. Пастернак «Разрыв»

...Пушкин написал знаменитые «Стансы» в декабре 1826-го — через полгода после казни декабристов. Пастернак написал свое подражание пушкинским стансам в 1931-м — в пору гнбелных событий насильственной коллективизации. Оба с неистощимым оптимизмом — «в надежде славы и добра» — смотрели вперед как бы без боязни. Оба льстили своим деспотам, Пушкин — Николаю, Пастернак — Сталину, сравнением с Петром Великим. И оба утешались мыслью, что лишь

...Начало славных дней Петра  
Мрачили мятеж и казни.

При первой публикации пастернаковских стансов в майском «Новом мире» 1932 года строфа с этими двумя строками была выброшена: прочитывался разоблачительный и потому опасный подтекст! Но эти строки тогда же сохранились в книжном издании «Второго рождения». Не потому ли, что редактором книги был Эдуард Багрицкий, и он отстоял? Возможно. Пастернаковеды еще разберутся. Интересней и драматичней другое.

В синем однотомнике «Большой серин Библиотеки поэта» в 1965 году эти стихи вновь появились у нас после тридцатилетнего изгнания, а в зеленом однотомнике 1976-го для «Малой серин» вновь подверглись изъятию. Меж тем у синего и зеленого составитель один и тот же — Лев Озеров. Тут сказала не его воля. Суть в идеологическом климате разных десятилетий нашей истории...

Какая высокая честь для поэта быть барометром ее политической погоды! И какая сверхнеожиданная честь для Пастернака! А может, вовсе и не честь, но укор за непротравление суетным соблазнам? А, может, еще вернее третье — и честь, и укор? Честь... — потому что задел в свое время самообольщенную эпоху за большое — за омраченность террором. Укор... — потому что сам обольстился надеждой славы и доб-

<sup>\*</sup> Рукопись книги представлена журналу «Знамя». В предлагаемом читателю фрагменте соединены одной психологической цепью три отрывка с одним героем.

# НОМ ДРУГЕ

## В ПОГОВОРКУ»

ра по мнлнномертвуму следу «великого перелома»... Словом, и честь, и укор — по критериям внепозитическим, да зато гражданственным, каковым поэты революционных эпох подсуудны бывали во все времена.

...Пишу это, а сам терзаюсь: но откуда у меня-то право суда? Осип Мандельштам в 25-м году почему-то записал:

Изогвавшнсь на корню,  
Никого я не виню.

Хорошо бы даже не худшим из моего поколения ровесников Октября — «поколения очарованных», — изогвавшимся вовсе не на корню, да зато досыта, тоже никого не винить. А если уж винить, то со всею печалью начинать с себя.

И вот я отбегаю назад — в студенческую жизнь с безгрешным вакуумом в кармае. Год 1938-й. Мне двадцать четыре.

...На Челябинском тракторном арестован мой отец. На московском «Шарикоподшипнике» — старший брат. Мама возвращается с Урала в нашу квартиру на Фурманов. Отыные ее житейское благополучие зависит от меня.

...Не спеша спросил: сколько получал отец без вычетов? Точного ответа не помню. Но помню в наступившем молчании неурочный бой старинных часов. Сумма для студента прозвучала непомерной, хоть и легко объяснимой: отец по командировке Орджоникидзе руководил на ЧТЗ, кажется, проектным отделом. С детства произвольно бьющие часы начинают бить снова. И пока они бьют, можно не говорить. Я смотрю на них с младенческой надеждой, будто они чеканят монеты. Потом долго протираю очки. Потом произношу — убежденно и небрежно:

— Тебе понадобится больше: возможных передач и прочее...

А за окном — четырехугольный кусок запыленного лета в колодце асфальтового двора, вполне пригодного для прогулок ванговских заключенных. А я — заключенный в колодце своей беды. Но на свободе — на непрерывной прогулке: у меня четырехмесячные канюклы вперед — два месяца, как у всех, и два месяца, как у белоблиетинка, освобожденного от летних воинских лагерей. Надо эти четыре месяца превратить в четырехугольные купюры — заработать хоть ненадолго впрок.

Умозаключаю по литературному следу образцовых студенческих биографий: репетиторство — вот выход! У меня четыре ипо-стася: литература, химия, математика, физика... Устроилась только математика — ничего не решающие уроки-грошн.

И вдруг срываются праздные литературные приятельства юности: в четырех редакциях одновременно соглашаются испытать меня на ответах начинающим поэтам — беднягам-графоманам («Литгазета», «Знамя», «Комсомольская правда» и радио-редакция с уже забывшимся названием). Сколько помнится, от рубля до трехки за ответ с критическим разбором стихов. Мои ответы нравятся заказчикам. Еще больше нравятся темп: я умерщвляю за сутки 10—15 надежда на поэтическую славу. А в редакциях расщипаются завалы неотвеченных писем. А я четыре раза в месяц получаю палаческие гонорары. И у мамы теперь больше денег, чем приносил отец-ниженер! Храмяк сыновней верности на чернильной кровн...

Сколько я приговоров подписал... Сколько воздушных замков разрушил... Сколько юнцов и девочек наогорчал... А с другой-то стороны, возможно, кого-то и спас от будущих разочарований, ложной судьбы, мимой жизни. Втайне до сих пор горжусь тем четырехмесячным поступком, когда на зеленом поле ломберного столыка, заменявшего мне письменный, ежедневно тренировал я за государственный счет свое самои-деянное критическое чутье.

Впрочем, приостановилось. Визапно замечаю, как тут отовсюду вылезает четверка — из углов асфальтового двора, из дилетанти-сти канюк, из ипопастей репетиторства... Проглаживает наирочность. Однако же все тут правда. И не протупает ли в этой назойливой четырехугольности карусель четырехстрочных строф моей разветвленной клиентуры? Господи, как они, эти строфы-коробочки, мне тогда осточертели, спас-тельницы мои!

Я все ссылался в своих ответах-советах на восхитившую меня технику Маяковско-го. А на обольстительную технику Пастернака ссылался редко. Не решался: не понимал ее анатомически. А иной раз побанвал-ся жалоб в редакцию — вон чему нас учит ваш консультант! Правда, в «Литгазете», где моим шефом был малописучий добряк, прекрасно знавший, однако, незримые рифы редакционной работы, Михаил Миллер, и в «Знамени», где мне покровительствовал лихонисичий добряк, еще лучше знавший те же рифы, Анатолий Тарасенков, я жалоб мог не бояться: им просто не дали бы хо-да. Однажды так и случилось.

Многократный жалобщик откуда-то из-под Москвы подписывался «Я. Пушкин». А изобретательные розыгрыши, как ни странно, весело сопутствовали нашей тогдашней тревожной жизни. И, кажется, по совету Тарасенкова, дабы не оказаться разыгранным кем-нибудь из литературных остряков, я старался не разбирать сочинен-



ное Я. Пушкиным, а только прохаживался по его орфографии. Или — по рифмовке. Я. Пушкин рассыпал стихи всюду, но из «Литгазеты» и «Знамени» получал отповеди за одной и той же подписью. От него стали приходить угрозы разоблачить меня как врага народа, что в ту пору звучало вовсе не смешно. В конце концов и Миша Миллер, и Толя Тарасенков, созвонившись, послали ему официальные уведомления, что такой-сякой от литконсультации отстранен!

В своих лкующих письмах (кажется, последних) бедняга признался, что стал сочинительствовать год назад — в 1937-м — в честь столетия гибели своего однофамильца. Он хотел, чтобы появился, наконец, и советский Пушкин.

Но не анекдотов ради рассказываю я о том четырехмесячном приступе зарабатывания денег. Четыре вещи воспоследовали из того приступа... Для матери моей сохранился прежний уровень внешнего благополучия. Это раз. Миша Миллер познакомил меня с сотрудницей редакции «графиней Софьей Дмитриевной Разумовской», будущей моей женой. Это два. Сам я почти перестал быть прежним — витающим, бескорыстным, неосмотрительным. Это три. Толя Тарасенков уверил меня, что я вполне созрел для поэтической критики, и он готов меня печатать. Это четыре... О четвертом следствии тут и речь.



Началось совсем не с поэзии.

Тогда публиковался в «Правде» — глава за главою — Краткий курс истории партии. Громкое было дело: устанавливался нерушимый канон! Даже не четыре Евангелия, а одно — без вариантов и разночтений. Даже вся философия днамата утрамбовывалась в одну главу. Почему-то — Четвертую. И превращались в дважды два — четыре.

И пришел день, когда Анатолий Тарасенков вывел меня из многолюдья редакции «Знамени» в пропыленный садик Дома Герцена — для секретного разговора... Мы были приятелями с 30-го года, с моих шестнадцати. Он, двадцатидвухлетний, слыл тогда многообещающим молодым критиком. А к 38-му успел всего нахлебаться и был весь крученый-верченый хитроумием нашей литературной жизни. В самой его гибкой фигуре, тонкошейей и длиннорукой, способной послушно выжиматься, нечаянно выразилась та крученость-верченость. И когда он уселся на скамейке, закрутил спирально ноги, огляделся по сторонам и устоялся на меня, я приготовился услышать, что больше письмами графоманов мне не промышлять. Он знал об аресте моего отца. Потому-то по-дружески — и очень смело по тем временам! — предложил мне внештатную работу: без заполнения аикеты. Но я струслил сказать ему, что посажены еще мой брат и двое приятелей-студентов. И вот теперь все открылось...

— Открылось... — громко начал он, но перебил себя вполголоса: — А что нового с твоим отцом?

— Ничего...

(Тогда, летом, я не мог рассказать ему то,

чего сам не знал до глубокой осени 38-го: отец очень скоро умер в тюремной больнице. Ему не успели предъявить обвинения. И следователь, не став заводить на него дела, передал мамной сестре в Челябинске документы, деньги и какие-то вещи отца. И я, еще не успевший нигде анкеты солгать, что отец — «враг народа», решил inkább этого не делать. Иначе — скрывать неправду. Это был необдуманный обмен кому-то нужного обмана... Однако в 50-х годах мать не смогла потребовать реабилитации мужа, а я — отца: поскольку не было «Дела», не существовало репрессированного! Человек просто растворился во тьме истории...)

— Открылось... — снова громко продолжал Тарасенков. — У тебя есть перо. Хочешь получить сразу тыщу?

Я неудержимо развеселился: пронесло!.. Мне осласло сказать, что я заранее согласен на все. И был пойман на слове. Оказалось: журналу срочно нужна публицистическая статья-тост в честь Краткого курса! Из именитых авторов срочно не выжмешь. А требуется печатный лист патетики. И у Толи был довод не для постороннего уха: — В случае чего, понимаешь, такая статья послужит тебе индальгенцией! Надо только красиво написать. Тема достойнейшая!

И я написал. Красиво — на всю тыщу. И на всю тыщу — притворно, потому что не любил и не принимал той книги — самого ее стня. Конечно, я еще не часто умел отличить в ней правду от намеренного вранья. Просто по невежеству. Но все равно: она отвращала. Грубостью логики, упрощением истории, газетностью текста... И тягостно нынче признание в патетическом притворстве по трусости.

Была ли в Толстом «тема достойнейшая» убежденность — сказать не берусь. В то отчаянное время, может, и была. Но через пятнадцать лет — в 53-м — ее не было бы наверняка. Смерть Сталина он пережил как освобождение. Всего общества! Хоть и думал сначала: «Будет хуже!» (Так многие думали.) Не дождал Толя, к сожалению, до хрущовских разоблачений. Совсем чуть-чуть не дождал: инфаркт сразил его в день отъезда XX съезда.

Уверен: он не оказался бы в любительском концерте тоскующих рабов-сталкинистов. Напротив. И, между прочим, потому напротив, что пожизненной его любовью, — которую он столько раз предавал и столько раз защищал! — был Борис Пастернак.

...Статья моя на «достойнейшую тему» — та постыдная индальгенция — была напечатана в ноябре 38-го. Называлась — «История и жизнь». В верстке к ней прикладывали руку все знамениты, и к авторскому красноречию прибавились редакторские восторги. Но это уже не имело значения, как лишняя карта в очко, когда на руках и без того перебор. В статье не содержалось ни истории, ни жизни. Я настоял на псевдониме. Придумал «Д. Танин» — по имени моей тогдашней влюбленности. Тарасенков сказал, что «Таниных — до черта». Привел живые примеры. И заменил «Т» на «Д».



Однако, наверное, я сам кому-то сболтнул в университете про ту статью или похвастался градиозным гоиораром. Авторство мое раскрылось. И был злосчастный деиек, когда две студентки, Леиа Великовская и Валя Рыбакова, загородили мне дорогу на факультетской лестнице. Я услышал негодующее: «Лицемер и подпевала!» (А возможно, и что-то более сильное — ие помню.)

Почему — подпевала? Потому что обе они, мои младшие университетские приятельницы, были честнейшими правдолюбками, а я позволил себе сознательно подпеть неправде. А почему — лицемер? А потому, что одновременно был редактором выдающейся физфакской стениной газеты «Страница искусства», где на пятиметровой ватмаиской длине мы позволяли себе крамолу: восхваляли то, что официально осуждалось, и осуждали то, что официально восхвалялось. Говорили Шостаковичу «да», а Дунаевскому — «нет», Александру Герасимову — «нет», а Сергею Герасимову — «да»... Обе, Леиа и Валя, энтузиастки той газеты, — почему-то долго сходявшей иам с рук! — заклеивив меня правдой, убежали. А я остался стоять у перил, примороженный налетевшим порывом леденящего презрения.

И, знаете, иаедине с собою до сих пор там стою в ожидании совсем другой индальгеиции, чем те, какие бывали в истории: не папской, не писанной, не покупаемой, а совсем другой... — той, что должна прийти вразвалочку нз-за горизонта этих призаиний и перецеиок.

Так откуда же у меня право винить кого бы то ни было в меньших, равных или больших грехах? А иет-иет, да и потянет винить. Отчего же?

Не от безотчетной ли надежды растворить свою вниу во всеобщей? Чудится, будто от этого она, своя, делается пустяковой или там незаметной... Хотя бы незаметней! А раз уж эти страницы — нз повествования «Пастернак и мы», чувствую, как инстинктивно хочется сделать поменьше и его вольные или выужденные вины. Они ведь были у иего.

Какие? Это материя историческая и психологически сложная. Порою — трагическая. В «Спекторском» есть восклицание: «Я вам ие шут!». Я жил, как вы...» Что делать — были преданные стихи о Сталине. Была иепостижимая доверчивость... Но время, мученичество и отвага выдали ему столько заслуженных индальгеиций, что иичьи запоздалые хлопоты, право, тут не нужны.

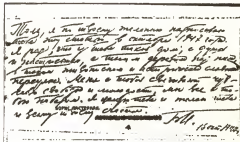
А вот как здесь быть с его долгим литературным другом — благодарно помянутым



мию, Анатолием Тарасенковым? Да, они дружили. Были даже на «ты». Так повелось по сердечному порыву Бориса Леонидовича, хотя он был почти на двадцать лет старше. И надо бы мне обойтись без судейства... Да ие знаю, уадасть ли... А рассказать мне нужно про них одну историю, которую иельзя ие иачать издаека...

Когда в 84-м году умирал интеллигентнейший интеллигент Сергей Ермолинский, ровесник века, он часто и всегда печально заговаривал о второй — неопубликованной — части своей мемориальной книги про Михаила Булгакова. Там тюрьма и ссылка, тюрьма и ссылка. Ему не верилось, что эту часть уадасть напечатать. И ие все, что он рассказывал, успело войти даже в машинописный текст. Сживая возле его последнего дивана, я старался отвлекать — развлекать Сергея Александровича вопросами о ретро 20—30-х годов, благо был на целое поколение младше. А как-то спросил про

Надпись рукой Бориса Пастернака на эссе «Несколько положений» (1922), сделанная 16 октября 1947 г.



40-е, тюремные его годы, и среди прочего — встречал ли он «там» осужденных литераторов? И услышал в ответ:

— Случился один бывший рапповский вождь. Разумеется, не более виноватый, чем я. Измученный, озлобленный, тяжелый человек. Звероватый нелюдом. Из нашего общения ничего не вышло. Вардин... Илья или Илларион...

От удивления я с места вскочил: — Не может быть!

— Чего не может быть? — еще удивленной спросил Сережа.

Действительно, воскалания глупее нельзя было бы придумать. Я объяснил, что накануне — и все из-за Пастернака — перелистывал одну политнижечку середины 20-х годов, и впервые имя Вардина, «Илья или Иллариона», возбудив мое внимание, наполнило душу гнетущим чувством. Захотелось разведать что-нибудь о судьбе этого литературного вождя из Российской Ассоциации Пролетарских Писателей. И вдруг — как сон в руку — Сережино: «звероватый нелюдом в тюремной камере...». Точно я выпросил у этой мрачной тени дважды явиться на протяжении суток!.. Я начал было возбужденно пересказывать кое-что, выписанное мною из той книжницы для этого сочинения, но Сережа устало меня остановил:

— Не надо, друг мой, не стоит... я знал все это в натуральную величину.

А выписалось черным по белому вот что: 9 мая 1924 г. из Совещания по литературе в Отделе Печати ЦК с заключительным словом выступил от имени РАППа Вардин. Он попросил позволить ему «привести поучительную цитату» из эсеровской белоэмигрантской «Воли Россиян». И прочитал:

«Коммунизм проходит различные стадии. Сперва он добивался побед материальных... Он свел подданных... обязательной одинаковостью действий. Тогда и оказывала необходимые услуги чека внешняя. Теперь он желает... сводить всю Россию, а потом и весь мир, цепью одинаковости мысли и чувства. Для этого потребовалась чека внутренняя».

Дочитав эту цитату, вождь РАППа сказал:

«Эсеры правильно поняли нашу задачу. Они правильно поняли, что государство и духовно нужно сводить... Литературная чека нам необходима. Товарищи, это нужно понять».

Всего поразительней показалось: «товарищи, это нужно понять!» Как будто это можно понять! Вззорошила сознание еще и дата: 9 мая 24-го. Три с половиной месяца после смерти интеллигента Ленина! Неужел это могло быть внушено его тенью? А кроме того: для нас-то, нынешних, 9 мая — День Победы! И надо же — в этот именно день из 60-летней глубины века: «государство и духовно нужно сводить!» Тоже в некотором роде победа — не над фашизмом, а самого фашизма. И почти одновременно с пивным путчем в Баварии!.. Этим-то мрачным сопоставлением дат и темней хотел я повеселить уходящего Сере-

жу — отсидевшего, между прочим, свое просто за близкую дружбу с Булгаковым, — когда он неопровергаемо заметил: «Друг мой, я знал это в натуральную величину».

Знал это в натуральную величину и Пастернак. Годом позже, в 1925-м, он однажды и высказался об этом в натуральную величину. Тогда постановлением ЦК были слегка укрошены грубодиктаторские притязания рапповских вождей на командование всей литературой. Но не более чем слегка укрошены. И притязания остались, и командование не исцело. И помню с детских лет, как в старонинтелигентской среде, даже далекой от литературы, с неприязнью прозвучило имя «рапповского генсека» Леопольда Авербаха. Пастернаковский отклик на то постановление был напечатан в «Журналсте» осенью 25-го и потом нигде у нас не перепечатывался. Мне он достался без труда из архива Анатолия Тарасенкова, который все пастернаковское с юности собирал и хранил. Среди прочего Пастернак написал в своем извлеклидовом духе:

«...Мы переживаем культурную реакцию. Наличие пролетарской диктатуры недостаточно, чтобы сказаться в культуре. Для этого требуется реальное пластическое господство, которое говорило бы мною без моего ведома и воли и даже ей наперекор... Этого я не чувствую... Все мои мысли становятся второстепенными перед одной, первостепенной: допустим ли я мал недопустим? Достаточно ли я бескачественен? Мне нечего делать? Стиль эпохи уже создан. Вот мой отклик».

...Главное же, я убежден, что искусство должно быть крайностью эпохи, а не ее равнодействующей».

Как меняются исторические времена! Сегодня здесь почти не с чем спорить. Вчера здесь почти не с чем было согласиться. И выглядят удивительными, что такой отклик был опубликован, как написан: без оглядки на чиновное недовольство Вардина или Авербаха, заставлявших искусство быть «равнодействующей эпохи». Но, право же, мы сейчас преувеличиваем рапповскую власть в 20-х годах по инерции: так рисуется история нашему приструенному мышлению...

А весной 32-го этой власти и вовсе пришел конец.

Замечательно пригложее было в Москве воскресенье 24 апреля 32-го. И совершенно в согласии с погодой радующе прозвучало с газетной полосы постановление ЦК, принятое накануне — 23-го!.. Ныне уже только старики еще помнят то событие — тех «колоколов предпраздничных гудень»:

— Ликвидировать ассоциацию пролетарских писателей...

— Объединить всех писателей, поддерживающих платформу Советской власти, в единый союз...

Сразу видно, что вместе с концом РАППа пришел оргконец и всем разномыслим течением, дожившим до 30-х годов: не буду

Уникальное собрание поэзии, принадлежавшее А. К. Тарасенкову, хранится в Государственной библиотеке СССР имени В. И. Ленина. В 1981 г. Библиотека им. В. И. Ленина издала нателью автографов советских поэтов из коллекции А. К. Тарасенкова. Воспроизведены некоторые из них по этому изданию.

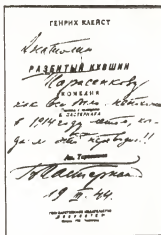
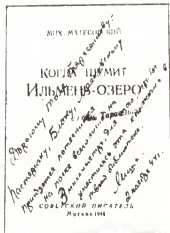
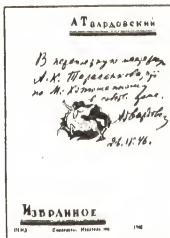
Рисунок к автографу Павла Григорьевича Антокольского на форзаце книги: Антокольский «Франсуа Вийон», Драматическая поэма. М., Гослитиздат, 1934.

Стихотворное посвящение Самуила Яковлевича Мершера.

Недпись Александра Трифоновича Твардовского на его Избранном (Смоленск, 1948) «В переплетную мастерскую А. К. Тарасенкова, что по М. Юношенному в собесе, доме».

Недпись М. Метусовского намекает на «тонкость» его книжечки 1944 года.

В 1941 году в издательстве «Искусство» опубликован один из первых переводов В. Л. Пестерова — комедия немецкого писателя-романтика Генриха Клейста «Разбитый кувшин». В титульном листе: «Анатолию Тарасенкову нам все было... непохоже в 1914 году летом, когда я это перевел» В. Пестерев 19.III.44.



Нет, он книжки не читает,  
Что ему мой законный стих!  
Он одних переплетает.  
Критикует он других.  
17/XII 1949 г. С. Маршен.

перечислять многочисленные группы... И хотя в этих группах состояли многие выдающиеся мастера, все они были «писатели без власти». И чувство освобождения от рапповского политиканта было несравненно сильнее, чем сожаление об утрате групповой общности.

...Мноло вспоминать, с каким чистосердечием откликнулись на происшедшее мы, тогдашние юнцы, еще не успевшие испытать собственных мытарств литературного свойства. В этом «мноло» нет иронии. Ничего сладостей не придумать, чем жизнь в чистосердечном согласии с ходом истории. Тогда и сама история выглядит чистосердечной!

Покорение ровесников Октября, повторю — поколение очарованных, взросло в первой половине 30-х вполне простодушное. Еще не подгинула вера в историческую честиость сталинской воли. Высокость помыслов государства виделась самоочевидной: разве не была она завещана нам пострадавшими поколениями безупречных правдолюбцев? Мы не искали умыслов, а допытывались только замыслов. И кривды жизни не путались в нашем ощущении мира с окрыляющей революционной кривизной пространства-времени — зйиштейновской метафорой небывалости истории. Беды, кривды, лжи искренне почитались пережитками прошлого — одни достались нам от феодализма, другие — от капитализма, третьи — от военного коммунизма. Все дуриое как бы не принадлежало самой эпохе. И потому не пятило ее исторической сути.

И мы радовались ликвидации РАППа без тени злорадства.

Чудный воскресный вечер 24-го собрал нашу компанию на Гоголевском бульваре в квартире семнадцатилетнего Евгения Доматовского, чьи почтенные родители ушли в гости. Кроме Жени, помню четверых: Исаю Рахтанова, Александра Коваленкова, Алексея Кара-Мурзу, Ярослава Смелякова, хотя, возможно, Яра убежал на какое-то свидание до кульминации вдруг затеянного нами действия. А затеяли мы розыгрыш свергнутого Авербаха на тему Маяковского: «которые тут временные, слазь, коицись ваше время!»

Не поразительно ли: даже у тех из нас, чья прикосновенность к литературе была еще совсем поверхностной, нашелся свой антиавербаховский сюжет. Помню собственный. Я был тогда запальчивым председателем молодежной Бригады Маяковского, созданий кураторами его Выставки Артемием Бромбергом и Виктором Дувакиным. И вот тогда — весной 32-го — Выставке Маяковского в Литмузее Ленинской библиотеки стало грозить закрытие. Почему? А потому, что экспозиция, красиво начниаясь на спиральном взлете парадной лестницы музейного особняка, только наверху уступала место Выставке Горького. Директор Литмузея А., громоздкий, но напуганный жизнью мужчина, получил откуда-то предупреждение, что ведет себя политически безграмотно: это гнилой либерализм, выжудать посетителей проходить на Выставку великого

пролетарского писателя через Выставку мелкобуржуазного бунтаря! (До сталинского «лучший талантливый» тогда оставалось еще три года, и вероятность закрытия Выставки была вполне реальной!) Естественная версия называла предупрежданта: РАПП — Леопольд Авербах... Какими только словами мы его не честили! Мягчайшим было — «горьковский задолиз». Мы вообще соглашались с Маяковским: стыдно было Алексею Максимовичу «лысику южной зарей озарять» в благополучных краях, а надо было в великолепии бедственной России «сердце отдать временам на разрыв»... То была апология нифартков, которые нам, мальчишкам, еще не угрожали.

...Идея досадить Авербаху розыгрышем в исторический день его крушения обрела варианты. Я их не помню. Но выбрали мы, пожалуй, самый токий: сочувственный звонок от Бориса Пастернака — от беспартийной «крайности эпохи»! И принять сочувствие недопустимо, и отклонить невежливо... Надежда была на мое пародирование голоса Пастернака. Оно всегда удавалось.

Легко узнали телефонный номер Леопольда Леонидовича. Абонент был дома. Все началось хорошо. Он купился немедленно. «Да, я вас слушаю, Борис Леонидович! Здравствуйте, здравствуйте, нет-нет, не помешали — ну что вы!»

Дальше могу только пародировать ту собственную пародию, как делал это в несчетных хвастливых пересказах. (А может, еще где-то прячется в старых бумагах запись того розыгрыша и всего, случившегося после. Отчаянно жалеющий, что его не было тогда с нами, такой записи потребовал от меня Толя Тарасенков. Но пережгла ли она войну — не знаю.)

— ...Леопольд Леонидович! — сказал я взбодураженным голосом Бориса Леонидовича. — Не удивляйтесь моему порыву. С той утренней минуты, когда домашние прочитали мне счастливое постановление правительства...

— Не правительства, Борис Леонидович, а Центрального Комитета, дорогой Борис Леонидович. Но я вас слушаю... — позволила себе прервать меня, Пастернака, он, вчерашний геисек.

Возникло секундное замешательство. Однако оно, по-видимому, только усилило правдоподобие.

— Ах, ну как же это в самом деле! — продолжал пастернаковский голос. — Меня ввели в заблуждение и выставили иучем! Да-да, так о чем я?... С той утренней всех ошаставившей минуты мысли мои потянулись к вам... По своей врожденной неговорчивости, искусство не может даже в такой день заискивать перед небрежностью истории — перед ее забывчивостью и неблагоприятностью к тем лицам, которых она сама же с безусловной произвольностью выбирает себе в любимцы... Вы из их числа. И мне представилось, как нескончаемо длится этот весенний день для вашей поправной искренности, которую я всегда ценил на расстоянии, не соглашаясь с точкой ее приложения... Мне захотелось высказать

вам слова понимания, не дожидаясь, пока огоршенная весной Москва станет ночной и сделает невозможной такую простую вещь, как телефонный звонок сочувствия... И как раз то, что вы менее всего могли бы ожидать его от меня, заставило, наконец, мою руку отбросить запреты и поднять трубку... Простите еще раз. Надеюсь, мы найдем случай поговорить обо всем этом яснее и на равных... Спокойной ночи!

Наболтавшись в таком, вполне пастернаковском, стиле, я остановился. Заговорил Авербах. Подражать ему не буду — не получится. Он благодарил за звонок и — к полному моему оцепенению! — предложил встретиться прямо завтра.

— Да-а, да-да-да... в самом деле... вы правы... — забормотал Пастернак, силясь сообразить, что же делать? Сегодня я бы добормотал: «простите, мне надо открыть дверь...» И мы сообща нашли бы лучшее решение. Но тогда от возбуждения удачно я глупо добормотал: — Конечно! Откладывать нет нужды! Буду рад, если вы меня навестите...

Клянусь, я уверен был, что домой к Пастернаку он не пойдет и предложит свидание где-нибудь на весеннем бульваре. А он мгновенно согласился прибыть в назначенное время по указанному адресу. А мы все вместе знали лишь одно: Пастернак обитает на Волхонке в здании Комкакадемии — в самом непастернаковском месте Москвы! Это там — огромность квартиры, наводящей грусть. Знать бы еще ее номер!.. А Леопольда Леонидовича — «Ляпу», как называли его все за глаза — тотчас об этом осведомился, сказав, что дом-то знает прекрасно. И я лпнул наобум: «квартира 9»...

Есть такой детский тест на умственные способности: надо назвать какое-нибудь нечетное число меньше десяти, и сразу выясняется, что гений называет единицу, а дурак — девятку. Оттого, что я оказался дураком, конец того розыгрыша превзошел его начало... Борис Леонидович пригласил Леопольда Леонидовича по-братски пожаловать завтра к двум часам. И весь в поту повесил, наконец, трубку.

Бросился к телефонной книге. Проверил адрес Пастернака. Все точно сошлось: Волхонка, 14, квартира 9!.. Господи, как мы хохотали... Оставалось дожить до завтра, а потом провести финал. С Пастернаком никто из нас еще не был знаком, а с генсеком РАППа — тем более. «Проведем!» — пообещал старший из нас, уже довольно известный в ту пору детский писатель Иса Рахтанов (ему было 25), славно-странноватый человек, почему-то сердечно привязавшийся к нашей юной компании. Он дружил с перевальцем Борнсом Губером, а тот приятельствовал с Пастернаком... Но это когда еще все могло узнаваться таким кружным путем! И мы с Женей Долматовским решили быть назавтра около двух у ворот Комкакадемии.

Без четверти два я приехал на Гоголевский. Оседлал велосипед Женькиного старшего брата Юры. Поехали — Женя на раме — через Воздвиженку. Не помню, что

помешало более короткому пути по улице Фрунзе. Но из-за этого устроилось дорожное происшествие. Поворачивая на Моховую там, где нынче подземный переход к Александровскому саду, я легонько врезался в буфер внезапно притормозившего трамвая. Не помню наших ушибов, но помню свистки и во мгновение ока возникшую толпу, угрозы, советы... Словом, когда мы примчался на Волхонку, было уже начало третьего. Неужен опоздали?! Мы долго там кружили — Авербах не появлялся. Поругивая друг друга, покатали обратно на Гоголевский, уверенные, что бывший генсек просто не приходил.

А потом, дня через три, поздно вечером — захлебывающийся голос Рахтанова по телефону. Только что Борнс Губер рассказал ему, какое невероятное происшествие приключилось в минувший понедельник: к Пастернаку явился сам Авербах! Днем — без предупреждения!..

Не ждавший решительно инкогнито, Пастернак обомлел, увидев на пороге абсолютно невозможного гостя. Подумал, что случилась какая-то ужасная беда. Но гость снял и просил удостоверить его точность: сейчас ровню два — как они и условились. Пастернак возбужденно спросил, есть ли у Авербаха маленькие дети. И не дожидаясь ответа, стал бурно говорить, что произошло очевидное недоразумение... он ни с кем не мог улаживаться о встрече... и инкогнито не вправе пускать за порог: в доме карантин — его малолетний сын Женя более скарлатинной!.. И перед оторопело молчавшим Авербахом закрылась дверь.

...Так вот почему мы зря крутились у ворот Комкакадемии: невероятное свидание длилось минуту. Мы опоздали и к приходу, и к уходу доверившегося такому простому розыгрышу грозного литературного вождя... Жаль, не видел его лица!.. А сейчас я прикидываю: черт возьми, ему же было тогда, в 32-м, всего только 29 лет от роду — не в этом ли объяснение азартной доверчивости?

Потом были постскриптумы к этой забавной историйке. Более существенные и драматичные, чем она сама.

Прошло почти десять лет. Была прифронтная Москва. Каниу 42-го года. Шумная ночь у Павла Антокольского. Отчего-то бездомный Фадеев — у него на дружеском постое. Водка в смеси со стихами и байками. Радости декабрьского наступления углубляют печаль разговоров-расспросов о погибших в окружении писателях-ополченцах. Нам с Пашей Железновым, однопольчанами, хлбнувшим, но уцелевшим, не дают умолкнуть. И вдруг — неистово возбужденный Павел Григорьевич (Павлан) крепким кулачком по столу: «Хватит этого, хватит! Да, расскажи-ка лучше Саше ту историю с Авербахом!»

Можно ли было не смутиться до немоты? Хотя и пригласивший меня как молодого критика вступить в Союз писателей и даже удвоивший своею подлинью рекомендацию Антокольского, Фадеев не был для меня ни



Фото В. Славинского из архива Ан. Тарасенкова. Июнь 1946 г. Сидят: А. Данин, П. Антокольский, А. Тарасенков. Стоят: А. Сафонов, А. Коваленков.

«Сашей», ни «Сан-Санычем», а со всеми гласными и согласными «Александром Александровичем» — отдаленно возвышавшимся добрым знакомым из ряда «сильных мира сего». Лицедействовать перед ним, пародируя Пастернака... — это было немислимо. А главное — Авербах! Его давний друг-соратник, «разоблаченный враг народа»! Его имя с 37-го года было непроницаемо всуе. Действовал молчаливый уговор покада что благополучных современников — читателей и писателей: о литераторах, погибших не в окружении, а в лагере, не убитых, а расстрелянных, вслух не говорилось вне тесного круга. Меж тем у Павлика в тот вечер сидели на стульях, на книгах, на полу не только близко знакомые люди. Я давился немотой. Но Фадеев жизнерадостно вскинулся: «Какая, знышнт, история? Давайте... смелее... смелее!» И я осмелел.

Напрасно раньше истратился слова: господи, как мы хохотали! Фадеев хохотал почти обморочно и все приговаривал: «есть ли у вас маленькие дети?» Не скажу, мелькнуло ли тогда в голове то, что мелькнуло сейчас: а может быть, то действительно был смех еще и сквозь слезы? Ответить некому.

...Этот первый постскриптим уже написан, когда зимним вечером оказался у меня Лев Ильич Левин — живое напоминание о расповладельческой эпохе... Его красивая седина — тогда почти 75-летия — свидетельствовала: могли еще жить-поживать и его сокрушительные шефы — те баловни нашей ранней истории революции, что от ее имени баловались судьбами литературы. Теперь же они ходили в почтенных старцах или безнадежных склеротиках. Но почти по всем по ним, по Лёвину вождям-коллегам, прошлась не столько старость, сколько извечная расточительность революции — закон превращения баловней в жертвы. Был он сформулирован, как известно, еще в Конвенте 93-го года жирондистом Верньо: «революция, как Сатурн, пожирает своих детей». Странный иписанный закон непредсказуемого возмездия.

Я спросил Льва Левина, известно ли, как

окончил свои мытарства Леопольд Авербах, разумеется, никакой не «враг народа». Ответ был краток: — По словам очень осведомленной NN, подследственный Авербах в 1939 году бросился однажды в пролет тюремной лестницы.

Знал ли уже об этом Фадеев, когда на самом исходе 41-го — в опьянении чуть ли не первой ночи нового 42-го года — хохоча, приговаривал сквозь слезы: «есть ли у вас маленькие дети?» И могло ли ему, хоть на осколок мгновения, вообразиться, что еще через 14 лет — в 56-м — он тоже не найдет иного выхода из безвыходностей душ и бросится в свой пролет смерти — застрелится на свободе...

(Интересная у нас история литературы, а? Вся поперек исходных начал и вер. Стротивая — и слева, и справа, и сверху, и снизу. И потому — вечно живая!)

Мы только-только отсмотрели на видео «Ностальгию» Андрея Тарковского, тогда еще запретную для нас. Медленно заворачивал фильм о человеке, потерявшемся в самом себе. Можно об этом фильме и по-другому: он — о человеке, потерявшемся в непонятном и ненужном ему мире. Можно и совсем просто, но бедно: о неодолимости ностальгии на чужой стороне по своей стороне. Бедно это потому, что мы живем не в пространстве, а в пространстве-времени. Ностальгия никогда не убывает, а накапливается, как само время. Легко ли, трудно ли, но ее можно изжить в пространстве: вернулся с чужбины, и вся недолга! Но как изжить ее по четвертой координате? Во времени некуда возвращаться.

То, что подсовывает память, только как бы реальность: там не передвинешь стула, не исправшишь глупости, не пойдешь куда глаза глядят... А человеку зачем-то надобно в это оконечившее былое возвращаться. Накатывает пастернаковское — о душе:

О, внедренная! Хлопоча об амнистии,  
Кляня времена, как клянут сторожей,  
Стучатся опавшие годы, как антия,  
В садовую изгородь календарей.

Хочется достучаться. И проскользнуть за садовую изгородь. Зачем? Похлопотать об амнистии за все грехи? Да, и это танет туда. Но еще существовней: хочется продлить себя нынешнего назад! Это поиски хоть и отрицательного, но долготелгия, поскольку положительное — продление себя вперед — совсем уж не в нашей власти...

Потом был второй постскриптим — послевоенный. Осень 47-го. Распролаще-радостная Москва вернувшихся и дождавшихся, недождавшихся, да живых. Растянувшиеся похмелье победы. Как и вчера, не знаешь с утра, где приземлишься вечером. Где и с кем? Все от случая и доброй воли, а добрая воля — у всех. Так что: в общем,



поехали, надо только маму предупредить по телефону, чтобы в обозримое время не ждала... Вот так в осенний день с одной особой приметой, — а какой, об этом чуть ниже, — после конца рабочего дня на десятом этаже бывшего знаменитого «Дома холо-стяков», что в Гнездинковском, где в изда-тельстве «Советский писатель» Анатолий Тарасенков заведовал поэзией, а я подви-зался редактором, мы с ним приземлились в семейной обители его жены Маши Бел-киной.

...Какое живописное это было место! Точно понарошку изготовление для мемо-риального макета старейшей Москвы нака-ниие ее исчезновения. Одиозатный и де-ревянный, необременительный для покато скользящего вкуса Конюшковского переул-ка, тот белкинский домик зацепился на ко-лению повороте тротуара за столетнее де-рево, обияя его ствол углом прихожей и выносом крыльца, да так и остался с ним в паре понаблюдать инапоследок за близкой выстией судьбою греховной Кудринки. Это дерево, чья крои, осеивая крышу, вы-глядела с двух сторон неизвестно откуда взявшейся, это дерево... это дерево... — как бы пристроить его к моему рассказу посо-держательней? С надеждой на нечаянную подсказку звоню Марии Белкиной — по-следней в Москве бывлой обитательнице то-го уголка в обезлюдевших Конюшках.

— Послушай, Машенька, — протискиваясь я телефонной любознательностью в ее вяз-кое трехкомнатное одиночество на Лавру-хе, — что за дерево протыкало ваш дом в Конюшках? Не береза ли? Ствол был светлый...

— Ты что! Какая там береза... Настоящий тополь!

Это звучит как «настоящий Врубель». Вот еще и так морочит голову ностальгия вдоль четвертой координаты мира: даже деревья в былом кажутся мечеиными осо-бой подлинностью. Маша продолжает о то-поле, как о состарившемся родственнике-бедолаге:

— Знаешь, я недавно была у него. Еще стоит, но совсем высох. Будешь ехать мимо, навести старика...

Вот: еду мимо и навещаю. «Старик, — молча говорю я, пытаюсь вообразить, где могут быть у тополя уши, — старик, ты и вправду меченый: изю всей тополиной Москвы тебя единственного однажды по-мянул Борис Пастернак в сердечной дар-ственной надписи, полной значения. Тебе этого довольно для славы, а мне — для оп-равдания. В чем? — удивляешься ты. Да в том, что я тут вспоминаю своего много-грешного друга Анатолия Тарасенкова дру-желюбно. И даже слегка. И уж вовсе не трагся на обличения (хотя знаю, что без них не обойтись, правды ради.)

Ты, старик, конечно, пристально пом-нишь его, голенастого и белокрысого, раз-водившего в доме ремонтные запахи сто-лярного клея и обойного клейстера. Но он

ие столярничал и не малярничал. Тебе из прихожей не видно было, как свободными вечерами он донага раздевал невзрачные стихотворные книги, чтобы затем приодеть их в новенькие домашние одежды. И был при этом образцово демократичен — ничто-жествам доставались одеяния ничуть не беднее, чем великим: все зависело от того, что подворачивалось под руку — ситец или парча, полотно или шелк. В общем, русской поэзии нашего века хорошо жилось в его домодельно-укютиных матерчатых переплетях.

Он был книжником-маньяком. Знаком-коллекционером. Библиографом-иаркома-ном. И как все, одержимые целомудренной страстью, бывал он то безоглядно отважен, то панически пуглив. Отважен — когда, не колеблясь, ставил на полку запретный ра-ритет: эмигрантское издание или сборник посаженного стихотворца. И пуглив — ког-да в пору очередной литературной прора-ботки начинали расходиться крути по воде. Перед ним возникала возможная сцеия иоч-ного превращения его бесценной коллекции в вещественное доказательство преступно-му «хранения и распространения». И он спе-шил очертя голову включиться в очередную критическую травлю даже того, кого лю-бил и ценил. Особоино спешил, когда лю-бил и ценил! — дабы не было сомнений, что он для проработчиков — «свой».

Старик, — говорю я тополино-врубелю, — ты не поверишь, но он сделался заложником у собственной библиотеки. «Настоящим за-



Белкинский домик с тополем в Конюшках (1960-е годы).

ложником!» — сказала бы Маша, поневоле делавшая с ним те ночные (да и дневные) страхи. Тогдашние заложники запретных страстей знали, что разоблачение могло сулить им «полную гибель всерьез»... И потому, Старик, давая отнесемся к нашему голенаостому и белокрысому с той мерой синхронности, какой заслуживает простой смертный, избегающий просто смерти. Иначе говоря — не ради чужой гибели Лукавич и глущий. Я не настаиваю на таком милосердии! Но мне оно по душе.

Голенастый и белокрысы!... — тут есть отенок пренебрежительности, точно выглядел Анатолий Кузьмич непременно пустяково. Нет, он бывал валяжным, приват-доцентским, адвокатурным (не знаю уж, как сказать поточнее). Но даже, когда ему стало за сорок, погрузивший, перебравшийся из тополиной тесноты белкинского дома на простор государственной квартиры в Лаврухе, усмирённый сверх туберкулеза стенокардией, ставший посолондией в повадке, он все равно оставался «на просвет» подростком-переростком — ясноглазым и влюбленным в стихи, порывистым в дружеских привязанностях и блудливым в перипетиях литературной жизни...

А так как Пастернак был его неизменной еретической страстью, вокруг него-то он и вынужден был всего чаще блудить. «Выиужден» тут означает простую вещь: из-за этой страсти он был все время на подозрении — то у Фадеева, то у Вишневского, то у Суркова, то у Поликарпова и прочего над-литературного начальства. Не занимая Анатолий инокских журнально-издательских постов, ему было бы легче жить...

Пастернак с ним ссорился. Это естественно. А потом прощал. И всего драматичней, что прощал — тоже естественно... Воплоще последовательно. В ноябре 39-го, после почти трехлетней размолвки между ними, Борис Леонидович сказал Тарасенкову в ищраженио-трагическом монологе:

— Все мы живем на два профиля!

— Ну, к тебе-то это не отиосится, — говорю я тополую-врубелю, — хотя Пастернак и сказал, что так живут все. А, впрочем, и дерево можно уличить в двуличии, раз уж оно способно сначала послужить распытием, а потом могильным крестом! Однако с тобою, выходящий от времени Старик, мне хочется расстаться дружелюбно. И потому я приведу наконец ту дарственную надпись Бориса Пастернака, где ты был добром помнят — вскоре после войны в один из зауряднейших дней мирного времени:

Тогда, я по твоему желанию надписываю эту статью в октябре 1947 года. Я рад, что у тебя такой дом, с душой и настроением, с таким деревом над ним, в таком живописном и исторически славном переулке. Меня с тобою связывает чувство свободы и молодости, мы все с тобой победим. Я целую тебя и желаю тебе и всему твоему счастью.

Б. П. 16 окт. 1947 г.

16 октября 1947-го!.. Да это же был тот самый осенний день, когда мы с Толей поспешили, после служебного бдения в «Сов-

пнсе», приземлиться у него в Конюшках. Поспешили? Да, потому что под вечер к нему должен был зайти по делу Борис Леонидович. И нам следовало по дороге от Гнездиковского до Кудринки постараться спроворить что-нибудь гастрономически достойное «вечеринки с Пастернаком». Трудно-разрешимая возникла задача!

...Особая для меня примета того осеннего дня была военного происхождения. Ежегодно 16 октября я непременно слегка (или не слегка) прикладывался в кругу приятелей к фронтовому ста граммам, поскольку то число являлось в 41-м году счастливой датой в моей солдатской судьбе: день выхода из окружения.

Мне тогда неслыханно повезло на заснеженно-слякотной платформе Наро-Фоминска: в разбитых армейских ботинках и пробитой осколком пилотке, в рваной подростковой шинельшке, с разряженным на два патрона чужим иагаиом в матерчатой кобуре, без вещмешка, без полевой сумки, без деиет и хоть какой-нибудь военной справочки я ни к кому не рисковал обращаться ни за какими советами и разрешениями. Но зато и не был визуально принят за дезертира исосившимся вдоль пассажирского состава начальством. То был ночной поезд в Москву — последний дачный поезд по Брянской дороге. Он шел без расписания и без огий. И счастливо доставил в Москву окруженца-ополченца на рассвете несчастливого в ее истории дия, заслужившего горько-ироническое прозвище «Дия патриотов». Имееио в тот день — 16 октября 1941-го — начался исход москвичей из столицы. Я же — москвич — в нее вошел!

В общем, пока осенние обострения язы не отменили устоявшегося ритуала, я по праву год за годом отмечал «шестнадцатые октября». А тут этому предстояло случиться в обществе Пастернака!..

Толю непосредственно связывало тогда с Б. А. издание пастернаковского тома в «Золотой серии» советской литературы за 30 лет (1917—1947). И та встреча в Конюшках имела эту подоплеку.

Тарасенков курировал пастернаковский том, как завредакцией поэзии. А я, как редактор, готовил для той же серии том Багрицкого. Мои заботы были неизмеримо проще Толковых. Мертвый Багрицкий пребывал в совершенно благополучных классиках нашей поэзии, да еще романтиках (А чинивое начальство почему-то обожает романтиков. Уж не молодеет ли оно от этого утомленной душой.) Живой Пастернак пребывал в совершенно неблагополучных антиклассиках нашей поэзии, да еще формалистах. (А чинивое начальство почему-то не выносит формалистов. Уж не чуе ли, что формализмом обычно обзывают содержательное не по правилам, иначе — не сразу удобопонятное, что для начальства оскорбительно.) Словом, с моим Багрицким все шло на зеленый свет, а с Толковым Пастернаком — то на желтый, то на красный...

Доскажу уж для полноты... Оба «Избранных» были подписаны к печати. Пастернак

даже раньше Багрицкого. Но том Багрицко-го вышел в свет, а пастернаковский — нет. В начале 48-го, после знаменитого доклада пианиста Жданова о музыке, когда в очередной раз было заминировано все наше искусство, Фадеев вполне резонно убоился подорваться на Пастернаке: для железной «Золотой серии» тут проба была некондиционной. И задокументировано фадеевское повеление рассыпать набор. Но тираж уже начал печататься. Поэтому зное количество экзemplяров существовало. И, конечно, один из них был в библиотеке Тарасенкова.

А годом позже, в 49-м, все кончилось гадоко и с томом Багрицкого, хотя он успел романтически украсить довольно жалкую «Золотую серию». К тому времени наша взрослеющая культура победителей фашизма дозрела под руководством семидесятилетнего Сталина до открытого юдофобства. И вот обнаружилось, что поэма Багрицкого «Февраль» — сочинение сиониста! Еще бы — там были строки:

Как я, рожденный от иудея,  
Обрезанный на седьмые сутки,  
Стал птицеловом, — я сам не знаю!

«Ах, птицеловом ты стал, космополит! Ловцом наших отечественных беззащитных пташек!» — такие тексты в ослабленном варианте, — на этой странице ослабленном, — усыпывали в ту пору начальнические кабинеты, редакционные коридоры, писательский ресторан. И хотя Анатолий Тарасенков яростно, страдальчески, всем сердцем и разумом ненавидел антисемитизм, равно как и любой национализм, именно из-за истории с Багрицким произошла между нами ссора, выглядевшая навсегда непоправимой... Но сначала — о втором постскриптуме к телефонному розыгрышу в апреле 32-го года.

Тогда в Конюшках, едва ли не первый раз в жизни, сумел я одолеть всегда наступавшую при Борисе Леонидовиче свою немочу и сделался даже пьяновато смешлив. Но то было лишь кажущимся освобождением от загнипнотизированности его личностью. Против, сам захмелевший, он властвовал с удвоенной неотразимостью. Все, что нами говорилось и делалось, было как бы только подыгрыванием его неукротимой словоохотливости и похотыванию взахлеб. Все в нем излучало искренность и возбуждало раскованность. Но реставрировать его словопады в том застолье не буду. И не оттого, что не смог бы сделать это правдоподобно, а оттого, что все вертелось вокруг литературно-издательской ерундинки и пестрело именами да событиями, ныне уже ничего не значащими. («Вступитесь ли Евгений Иванович за такого-то, если сам Александр Михайлович уже не вступился за такую-то...») Среди этих суетностей ненасилуственно прозвучал мой вопрос, на который я отожился впервые через пятнадцать лет после происшествия на Волхонке: «Борис Леонидович, а правда ли, что однажды к вам без предупреждения явился

с дружеским визитом сам Леопольд Авербах?»

Пастернак не задумался ни на мгновение: — Да-да-да-да! Это было. Очень давно. Я не мог принять его. Произошла ужасная несуразность. Кто-то без доброты подшутил над ним... Над нами! Это, как если бы...

Остановлюсь. Слов не помню. Но мне не забыть, как он уравнил себя и Авербаха в роли жертв чьей-то бесцеремонной выходки. Готовый объявить свое остроумное авторство и даже голосом показать «как дело было», я удрученно замолк на весь остаток вечера. Отлично знавший всю историю, Толя не выдал меня. Маша — тоже. И это было с их стороны великолепно.

А свою дарственную надпись с тополем и уверением — «мы все с тобой победим», Пастернак сделал в антракте, когда Маша «меняла стол».

Толя позвал Бориса Леонидовича ненадолго уединиться, ради прямой цели их встречи — дабы решить что-то нерешенное в рукописи или верстке. Они уединились в маленькой соседней комнате — кабинете и переплетной, где был люк в домашний погреб — хранилище журнально-альманашной части Толкиной необъятной библиотеки. Когда вскоре я заглянул к ним — «господа, чай подан», — люк был открыт. Ясно, Толя лазил в подполье как раз за тем самым альманахом «Современник» 1922 года, где впервые было опубликовано пастернаковское эссе «Несколько положений», на котором и появилась в тот вечер 16 октября 47-го размашистая надпись БЛ.

Тарасенков показывал мне ту книжку «Современника» и гораздо раньше — еще без надписи. Он просматривал меня: в 40-х годах то афористически вычканное кредо молодого Пастернака мало кому было известно. Иные из его «нескольких положений» производили сильнейшее впечатление. Одно я как-то процитировал в журнальной статье, да только оно было вычеркнуто из верстки чьей-то властной редакционной рукой с обычной ссылкой на главит. Сейчас без труда отыскиваю ту замечательную фразу в томе пастернаковской прозы:

«Неумение найти и сказать правду — недостаток, которого никаким умением говорить неправду — не покрыть».

Вычерк, между прочим, случился в «Новом мире» — в пятидесятых, на исходе первого президентства Твардовского, чьим заместителем тогда был как раз Тарасенков. Возможно, его рука и казнила опасную намекающую мысль. Похоже.

Была в том эссе еще более впечатляющая фраза, начертанная Пастернаком в явной эйфории правдолюбия:

«Книга есть кубический кусок горячей, дымящейся совести — и больше ничего».

Первое опубликованное в 22-м, начерталось это на самом деле еще в 1918-м. И всего удивительней — рукою «футуриста-формалиста-модерниста» (если собрать в триаду синонимы разных лет). Руке было

28. Революции нашей — годик. Всего только — годик! И в том эйфорическом наставлении на всеохватывающем значении совести («и больше ничего!») сквозило предчувствие: она, горячая и несоворочивая, может оказаться в опасности перед лицом нового угодничества и карьеризма. И потому поэт в своем credo — а то была пора манифестов и деклараций — должен разяще громко заявить права Совести.

Так это прочитывается сегодня. И почти так прочитывалось в дни сорокалетию давности, о которых тут рассказы. И не заложили той самой эйфории — захлестывающей веры в победительное правосудительство! — можно нынче услышать в дарственной надписи Пастернака, сделанной 16 октября 47-го в доме влюбленного и непервого литературного друга? —

«...Меня с тобой связывает чувство свободы и молодости, мы все с тобой победим. Я целую тебя...»

Чувство свободы... — и это ровно через полгода после мартовской статьи Алексея Суркова в официозе «Культура и жизнь», где об его стилях прямых доносам — «злоба», «клевета», «кереищина», «реакционность», и как самое невинное: «скудные духовные ресурсы» и «советская литература не может мириться с его поэзией»!

Чувство молодости... — и это на пятьдесят восьмом году жизни!

Есть у Пастернака строка: «... я с улицы, где тополь удивлен...» Когда бы не была она написана тридцатью годами раньше, эта строка могла бы войти за начало строфы об осеннем вечере в Колпосках 47-го, где под собою удивленного белкинского тополя ВЛ davvero старому альманаху свой очередной самообман: «Мы все с тобой победим!»

Есть у него еще строка 31-го года с «горькой тополевой почкой». Она тут тоже к месту. В сущности, она-то всего более и к месту. Горькая! Едва наступил следующий — 1948 год, как оба они, Борис Леонидович и Анатолий Кузмич, взамен победы надо всем, были оба побеждены на полях той самой рукописи или верстки, каковой занимались в памятный вечер.

Вернутся в памяти и другие тополиные отрывочки из его стихотворений разных времен. Марбургский: там в шахматной партии с бессонницей «тополь — король». Московский: там подкваченный ветром на бульварных аллеях «гуляет как призрак разврата пушистый ватий тополь». Спектрский: там весеннее утро приходит с «головомойкой в жизни тоpoleй». И еще есть у него тополино-тополевы места. Но сейчас — бог с ними со всеми: память занята другим.

— Маша, — снова звоню я на Лавруху, — могу я в своей книге сослаться на твою рукопись о Толе и Пастернаке?

— Конечно. Я старалась быть точной... Цитаты сверены... У тебя выправленный экземпляр...

И я погружаюсь в выправленный экземпляр драматически горького сочинения

о жизни, которую уже не выправить. Обвинительно-объяснительно — оправдательный — нет, все-таки безусловно обвинительный! — текст: три листа литературного портрета в некотором роде героя нашего времени — страдальчески измучившегося человека, чьи духовные заключения когда-нибудь войдут в страничку, если не главой, в жизнеописание Пастернака. И написать их, эту страничку или эту главу, психологически достоверно будет вовсе не просто — особенно будущему автору, не имевшему несчастия и чести жить в наши дни.

Возможно, когда-нибудь Мария Белкина захочет напечатать целиком свой очерк. Поэтому, несмотря на ее разрешение, я прикоснусь к нему лишь чуть-чуть... Да там ведь и не один только пастернаковский мотивы. И простится мне, что сначала я коснусь самого болезненного для меня — отнюдь не пастернаковского — мотива, прерванного посредине, когда зашел рассказ о судьбе «Избранного» Вагницкого в 49-м «космополитическом» году.

То, что написала в своем сочинении Мария Белкина, позволяет мне самому промолчать.

«...Я поссорилась с Тарасенковым из-за Данина. В какой-то статье я наткнулась на фразу, что не случайно, мол, товарищ Данин, составили и редактировали книгу Вагницкого, включили в нее поэму «Февраль». «Но ты же знал, что он включил, он с тобой советовался!» И Фадеев знал! «Но как же ты можешь! Это же твой друг!» «Вот именно потому, что он мой друг и все это знают, я должен его критиковать! Критикуют меня, я критикую его!.. И потом, он попал в эпицентр — ему будет худо, его не будут печатать и ему будет не черта жрать, а если я сейчас выступлю с критикой его, я потом смогу давать ему работу, а защитить его я все равно не в силах! Ты ничего не понимаешь, не суйся. Мне тошно и без тебя!»

А он любил Данина, ценил его талант...

Нет, право же, порой мне кажется, что для того, чтобы объяснить нас тех времен и нам же самим, кто тогда жил, а тем более тем, кто тогда еще не жил, — нужен Достоевский!

...Я спросила недавно Данина, давал ли Тарасенков ему работу? Давал.

Все тут верно, и Толкины оправдания записаны точно, и они действительно отдавали тем, что принято фельетонно называть достоевщиной. Но, по правде говоря, в них было больше от повадки зренбургского Алексея Тишина — того несносного ученика Хулио Хуренито, что равно легко грешил и плакал в раскаянии. Анатолий Тарасенков плакал через год, в 50-м, когда я вернулся из добровольно-изгнанической экспедиции на Ангару. Он тогда позвал меня в «Новый мир» как бы от имени Александра Трифоновича (без этого обмана я не пришел бы). Он плакал в огромном кабинете Твардовского, наглухо заперев две двери, чтобы просить прощения у исключенного из партии космополита без свидетелей! Иначе такая покаянная акция могла бы дорого обой-

тись ему: заигрывание с врагом... даурушничество... политическая бесхребетность (ах, словарь-то у нас был гибкий!). И никто не должен был знать, кроме Твардовского, ни о нашем объяснении, ни о бесфамильной «негритянской работе», предложенной мне («Трибуна читателей»). А слезы были не скучные-мужские, но настоящие — бегущие по щекам. Невозможно забыть их! Конечно, мы помирились. И все-таки... — привлекать Достоевского для уяснения психологических феноменов той поры, думаю, много чести. Довольно популяризаторов Дарвина.

А пастернаковские мотивы в белкинском очерке... — черт возьми, мне казалось, я и без того их знал наперечет, да еще «а натуральную величину».

Все тарасенковские статьи, предисловия, заметки, выступления с восхвалениями и защитой Пастернака.

И все тарасенковские критические пассажи против Пастернака, начиная с очень ранней «Охранной грамоты идеализма» (наивно-философской — ему было 22) и кончая чуть ли не последними «Заметками критика» (постыдно-политиканскими — ему было 40).

И все тарасенковские муки хитроумной демагогии во спасение (во спасение!) Пастернака от патологической ненависти Алексея Суркова и расчетливого бешенства Всеволода Вишневского.

И все тарасенковские сердечные приступы от вечных проработок со стороны начальства и вечных проработок со стороны друзей. И т.д. и т.п.

Но обнаружилось, что не все я знал. И сейчас я счастлив, что это обнаружилось!

...В руках у меня черная клеенчатая тетрадь — обыкновенная общая тетрадь — для дневника или записи лекций. Я не подозревал об ее существовании. В ней — дневниковые записи Толи о встречах и разговорах с Пастернаком. Он заполнял ее пять лет — с ноября 1934-го до ноября 1939-го. И никому не показывал. А между тем отнюдь не скрытный — скорее душа нараспашку, — он мог быть ниним из тех записей всегда снискать саерхандриковский успех в любом дружеском застолье. Но никогда не поддавался искушению. Он надежно прятал ту тетрадь. И слава богу!

«...Прятала я после его смерти, пока был жив Борис Леонидович...» — рассказала Маша в своем очерке, — ибо мысказывали Б. А. были слишком смелы и откровенны по тем временам, и тетрадь эта, попав на глаза недоброжелателю, могла бы сыграть пагубную роль...»

В одной записи (октябрь 39-го) упоминается мое имя. И, казалось бы, сейчас, задним числом, меня должна была бы уязвить тогдашняя саерхбдительность Тарасенкова: мог бы довериться данному товарищу — чужих тайн я никогда не выдавал, только свои собственные.

Не доверился... Маленький от него укол... Маленький от меня укор... Психологически схема правильная. Но, как ни странно,

ничего такого нет в душе — ни укола, ни укора! Вот историческая натрепированность психики: сознание его безусловной и несомняемой правоты — помнить постоянно об опасности для обоих! Читаю и перечитываю клеенчатую тетрадь, и глазам своим не верю: как же он, годами ходивший по краю, осмелелся записать то, что услышал от БА после 37-го! Последняя запись помечена 2 ноября 1939-го. Ему, Анатолию, было всего только 30. Может, потому он и не захлопнул тетради, не ужаснулся тому, что делает? Великая безответственность молодости! Или — лучше — великая ее безоглядность! Хотите послушать? Говорит Пастернак:

« — Мы пережили тягостные и страшные годы. Нет Тициана Тобядзе среди нас... Все мы живем на два профиля — общественный, радостный, восторженный — и анутренний, трагический. Мне так было радостно когда-то, что Грузию я смог воспринять с ее поздней искренне, от сердца. ...И вот в разгар страшных наших лет, когда лилась повсюду в стране кровь, — мне Ставский предложил ехать на Руставелевский пленум в Тбилиси. Да как же я мог тогда ехать в Грузию, когда там уже не было Тициана! Я так любил его. А тут бы начались вопросы о том, как я был с ним связан, что был связан со мной в т. д. А что же не глядела, когда я связывался! Помните минский пленум! Почему это поощрилось! Я отговорился только тем, что у меня жена была на сносях. Я не поехал в Грузию... Говорят, Тициан жив. Я надеюсь на это.

В эти страшные и кровавые годы мог быть арестован каждый. Мы тасовались, как колода карт. И я не хочу по-обывательски радоваться, что я цел, а другой нет. Нужно, чтобы кто-нибудь гордо скорбел, носил траур, переживал жизнь трагически. У нас трагизм под запретом, его приравнивают к пессимизму, нитью. Как это неверно! Трагичен всякий поря, трагична пора полового созревания юности, — но ведь в этом жизни и жизнеутверждение. Ужасен арест Мейерхольда... Но если он жив, если он выйдет на свободу — его жизнь будет трагически озарена я, может быть, это нужно обществу... Нужен живой человек — носитель этого трагизма...

В эти страшные годы, что мы пережили, я никого не хотел видеть... Даже В. И., честнейший художник, делал а эти годы подлости... чтобы сохранить в неприкосновенности свою берлогу — искусство. Его, как медведя, выволакивали за губу, продав в нее зеленое кольцо, его, как дятла, заставляли, как и асех нас, повторять сказки о заговорах... Я прощую ему. Но есть люди, которым нравилось быть медведями, кольцо из губы у них вынули, а они асе еще, довольные, бродят по бульвару и пляшут на потеху публике...»

Затем мы с Б. А. вышли из дому, он пошел проводить меня на трамвай. По дороге он мне сказал:

« — Под строгим секретом я аам сообщу, что а Москве живет Мария Цветаева... Она приехала сюда накануне советско-германского пакта. Ее подобрали, исходя из

принципа «в дороге и веревочка пригодится». Но сейчас дорога пройдена... Поэтому не только веревочку, могут бросить и карету, и даже ямщика изрубить на соломяну. Судьба Цветаевой поэтому сейчас на волоске. Ей велели жить в сторожащем никогитно. Она и у меня была всего раз, — оставила мне книгу замечательных стихов и записей... Она нашла мужество с гневом обратиться в этих стихах к Германии с призывом не бороться с чехами. Цветаева настоящий большой человек, она провела страшную жизнь солдатской жены... Она терпела голод, холод, ужас, ибо и в эмиграции она была бунтаркой, настроенной против своих же, белых. Она там не прижилась...

Когда-то советский эстет Павленко сказал, что зря привезли в СССР Куприна, надо было Бунин и Цветаеву. Этим он обидел тонкий вкус. Но Куприна встречали цветами и почетом, а Цветаеву держат никогитно. В сущности, кому она нужна? Она, как и я, интересуется узкий круг, она одинока...

В заключение Б. А. просил меня уговорить Вишневского напечатать «Принца Гомбургского». — Ну пусть «попадет». ...Но дайте же ответить мне самому за это. Так и передайте Вишневскому. И пусть он не боится...

## 2.XI-39

Дурно ли это, хорошо ли, но я еще доверчив, хотя долгая жизнь могла бы научить обратному. И я ии на мгновение не сомневался в подлинности дат под этими записями Тарасенкова. Недоверчивый скажет, — и я уже слышал нечто похожее, — что они сделаны задним числом — после культовых разоблачений XX съезда. Ах, если бы Анатолий Тарасенков знал эти разоблачения! Может, положительный стресс и продлил бы ему жизнь. О ранней его смерти Пастернак тогда сказал Але Эфрон, дочери Марины Цветаевой:

— Сердце устало долго.

Оно окончательно устало лгать 14 февраля 1956-го. Он умер, как мне уже пришлось напомнить раньше, в день открытия XX съезда... И всматриваясь сейчас в хорошо знакомый, легко бегущий, поразительно ясный почерк Тарасенкова, я стараюсь представить — отчего в ноябре 39-го записи в заветной тетради кончатся (хотя остались еще добрый десяток пустых страниц)? Полагаю, он сызнова осознал, что делает нечто опасное. Но уничтожить уже записанное, конечно, был не в силах. Решительно — не в силах! К слову сказать, он до конца хранил в своей библиотеке почти 300 (!) книг, надписанных арестованными, ссылками, расстрелянными авторами.

Сызнова осознал? Стало быть, уже осознавал? Да. И это недвусмысленно отразилось в тетради. Трагической записи — с Табидзе, арестами, Цветаевой — предшеству-

ют страницы, исписанные другими чернилами двумя годами раньше — самым страшным летом:

«Делаю последнюю, очевидно, запись 4 июня 1937 года, уже после того, как подверглись сокрушительной критике мои статьи о Пастернаке, после того, как мы поссорились с ним в ноябре 1936 года...»

Велик соблазн, но удержусь: не буду дальше цитировать ту запись. В ней — хитроумный психологический этюд на темы любви и коварства, безрассудства и страха, искренности и притворства. В другой раз. А сейчас подумалось: да разве могла не быть таким психокентавром вся его лихорадочная литературная жизнь? Заложник своей библиотеки, он был еще и заложником своей неотменимой влюбленности в Пастернака. И вот глажу я на эту черную клеенчатую тетрадь, хранимую до конца, как талисман, и во мне поднимается сочувственное понимание ночей и дней рано ушедшего приятеля — то понимание, что равносильно отказу судить и казнить.

А в заключение — запоздалое сожаление... Вскоре после кончины Пастернака, когда ему уже ничто не могло грозить, Маша Белкина, естественно, показала Толины «Черновые записи» (так они озаглавлены в тетради в ее заглавии) Александру Трифоновицу Твардовскому — самому давлению другу-приятелю Тарасенкова — с надеждой на замечательную отгадку тогдашнего «Нового мира»: а вдруг смогут опубликовать! Не смогли. А как воодушевляюще прозвучали бы в середине 60-х пастернаковские всплески негодующего правдолюбия середины 30-х:

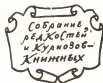
«...Мне предложили в первомайском № «Известий» (1936 г.—Д.Д.) высказаться на тему о свободе личности. Я написал, что свобода личности — вещь, за которую надо бороться ежечасно, ежедневно, — конечно, этого не напечатали... У нас трудное время. Мы находимся в подводной лодке, которая совершает свой трудный исторический рейс. Иногда она поднимается на поверхность, и можно сделать глоток воздуха. А нас вместо этого уверяют, что едем мы на прекрасном корабле, на увеселительной яхте, и что вокруг открываются великолепные виды. И люди начинают этому верить и искренне поддакивать... Я свою задачу вижу в том, чтобы время от времени говорить резкие вещи, говорить правду обо всем этом. Нужно, чтобы и другие начали. Когда люди увидят упорство повторения одной и той же мысли, — они смогут увидеть, что надо менять положение вещей и, может быть, оно действительно изменится...»

(Из записи лета 36 г.)

Подумать только — полвека прошло! А написано точно сегодня. И с взглядом в завтра! Истинно большие поэты — современники всех.



# ВЫДУМКИ И ПРАВДА ДОНА БАРТОЛОМЕУ



Доктор исторических наук, профессор  
В. ВИРГИНСКИЙ,

24 июня 1709 года в венской газете «Внише Днарнум» появилось сообщение, сразу повысившее спрос на этот номер.

Жители Вены были изумлены неожиданным зрелищем, — говорилось в сообщении, которое мы передаем здесь вкратце. В воздухе появилось огромное количество птиц, которые нападали на птицу гигантских размеров, летевшую в центре. Когда вся стая приблизилась к земле, то огромная птица оказалась машиной в виде корабля с распушенными над ним парусами, колыхавшимися в воздухе. Человек, находившийся на корабле, хотел опуститься на площадь, но не смог. Ветром его сносило к башне, причем паруса зацепились за шпиль.

Лишь через два часа путешественник смог отбить конец шпилья и опуститься на площадь. Под охраной солдат — ибо любопытная толпа могла его раздавить — воздухоплаватель был отведен в гостиницу, где, отдохнув, вручил властям письма к португальскому посланнику и другим важным лицам.

Он рассказал, что вылетел из Лиссабона на своей новобретенной воздушной машине 22 июня. Полет его сопровождался тяжелыми испытаниями и различными приключениями. Ему приходилось все время отбиваться от птиц, и не захвати он с собой две секеры и четыре ружья, не долететь бы ему живым.

Когда он пролетал мимо Луны, то, по его словам, на ней произошло большое смятение, как только его увидел. Жители Луны напоминают людей, но лишены ног и заключены в скорлупы, как черепахи. Если соизволит португальский король, он сможет с 40—50 летательными кораблями такого же устройства, с четырьмя-пятью воннами на

каждом, легко завоевать Лунное царство.

Дабы ни у кого не оставалось сомнений в достоверности этого события, в газете приводилось изображение португальского корабля с точными обозначениями всех деталей.

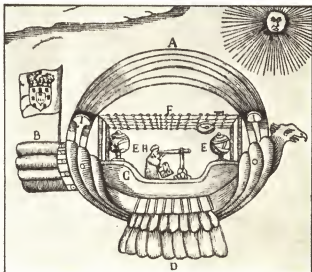
Корпус в виде открытой барки (С), снабженный спереди птичьей головой, а сзади португальским флагом, имел боковые крылья (D) и руль (B). Крылья и руль оформлены были так, будто сделаны из огромных птичьих перьев. Автор чертежа явно полагал, что чем больше корабль будет внешне походить на птицу, тем лучше он будет летать.

Подъемная сила корабля имела два источника. Во-первых, ветер, дующий снизу на паруса, изготовленные в виде длинных полотнищ, дугообразно натянутых от носа до кормы (A). Если ветра не было, то воздух мог подаваться в паруса мехами через раструбы (JJ). Именно этими парусами воздухоплаватель и зацепился за шпиль. Во-вторых, действовали еще куски янтаря (F),

магниты и какие-то (разумеется, строго секретные!) вещества (EE), которые, будучи размещены высоко над палубой, притягивали эту последнюю, а значит, подымали вверх и весь корабль! Совершенно по тому же принципу, по которому барон Мюнхгаузен вытаскивал себя с лошадию из болота, когда сам себя тянул вверх за косичку. Впрочем, книга о подвигах барона тогда еще не была написана. Мы видим на рисунке и фигуру португальского воздухоплавателя (H), глядящего в зрительную трубу.

Газетное сообщение имело огромный успех. Весь рассказ был издан отдельной брошюрой, которая покупалась нарасхват.

Жаль, что нам неизвестно имя автора этого рассказа. Оно заняло бы почетное место в истории научной (которая очень часто оказывается в большой мере ненаучной) фантастики. То, что этот выдумщик обладал еще и способностью наживаться на доверчивости публики, было в обычаях времени.

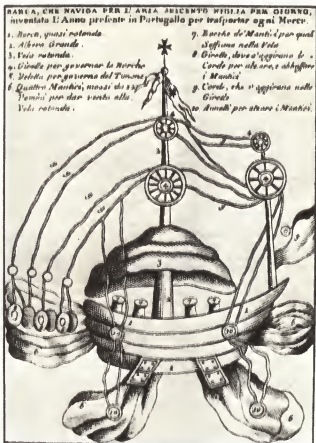


Полета из Лиссабона в Вену 22—24 июня 1709 года, конечно, не было — даже без залета на Луну. Человек впервые поднялся на воздух 74 года спустя. Если только (что весьма маловероятно) не поднялся, разумеется, на совершенно ином устройстве действительно существовавший португалец, прозванный «Увуадором», то есть «Летателем».

Португалия в то время представляла собой обедневшую, экономически отсталую страну, потерявшую значительную часть колониальных владений (наибольшее значение из заокеанских колоний сохранила Бразилия). Хозяйственное развитие Португалии тормозилось не только засильем знати и духовенства, но и зависимостью от Англии. Метуэнский договор 1703 года был губителем для португальской торговли и промышленности, не имевших отплате таможенной защиты от английского ввоза. В войне за Испанское наследство, которая тогда велась, Португалия должна была истощать силы в борьбе за английские интересы.

С 1707 года королем Португалии был представитель Браганцкой династии Жюан V. И он и королева Мария-Анша (из рода Габсбургов) мечтали о том, чтобы каким-то еще неизвестным способом вернуть стране и былое военное могущество, и хозяйственное процветание, и прочно удержать в руках ускользающую власть над колониями. И чудотворец появился в начале апреля 1709 года. Это был Бартоломеу Лоуренсу де Гужмаон.

О жизни его сохранились скудные, противоречивые и сбивчивые данные. Известно, что он происходил из бразильских колонистов. Образование получил в иезуитской школе. Его дальнейшая принадлежность к ордену иезуитов не доказана, хотя и не опровергнута окончательно. Из Бразилии Гужмаон первоначально попал в австрийские владения. Мы помним, что португальская королева была из рода Габсбургов. Какая-то австрийская знатная дама, покровительствовавшая Гуж-



маону как ученому, помогала ему переехать в Португалию и получить аудиенцию у короля Жюана V.

Тогда он и подал королю ходатайство о предоставлении монопольной привилегии на изобретение, способное вернуть Португалии прежнее могущество. Он сообщал, что изобрел воздушный корабль, способный покрывать 600 миль в сутки. Никаких фантазий о завоевании Луны в его ходатайстве не содержалось.

Весьма деловито описывал Гужмаон военное применение его кораблей. С них можно управлять армиями, вырывать осажденные крепости, быстро и без помех доставлять депеши, военные припасы, продовольствие. Из осады смогут вылетать любые лица, причем враги будут бессильны помешать этому. Торговцы смогут посылать векселя и капиталы в осажденные места и извлекать их оттуда.

Предусматривал Гужмаон сбрасывание с его воздушных кораблей бомб и зажигательных снарядов на крепости и морские суда противника. Заметим, что это писалось ровно за двести лет до начала воздушных бомбардировок. Наконец его воздушные корабли могут быть использованы «для открытия наиболее отдаленных областей» вплоть до полюсов. «Португальская нация получит славу этих открытий, не говоря о неисчислимых выгодах, которые выявятся лишь со временем».

Прилагал ли Гужмаон к ходатайству чертеж своего корабля и что это был за чертеж, к сожалению, мы не знаем. Вряд ли идет речь о рисунке, опубликованном венским газетчиком.

В 1934 году в Италии был найден другой, по-видимому, наиболее ранний из всех известных нам чертежей корабля Гужмаона, получив-

шего имя «Пассарола». Он представляет, как можно судить по языку надписей, итальянскую копию с португальского оригинала. Чертеж озаглавлен: «Судно, которое плавает по воздуху, делая по 600 миль в день, изобретенное в текущем году в Португалии, чтобы перевозить всякие товары». Заглавие является камуфляжем. В ходатайстве на имя короля речь идет о военном, а вовсе не о торговом использовании летательных кораблей.

Конструкция «Пассаролы» очень проста. Почти круглое судно (1) имеет в центре высокую мачту (2), на которой крепится «круглый парус», сшитый в виде полусария, открытого янза. Руль снабжен дополнительным малым парусом (3). Все остальные снасти предназначены для того, чтобы улавливать длинными мешками или чехлами (pantle) струи ветра и через трубы (7) направлять их в круглый парус. В трюме должно было находиться 12 служителей, которым при недостатке ветра полагалось подавать струи воздуха механически через те же трубы.

Оба приведенные нами изображения воздушных кораблей Гужмаона и описание их, вероятно, были рассчитаны на то, что мы теперь называем «намеренной уткой» информации. В них маскировалось главное — военное назначение изобретения. Даже и в венском газетном варианте упоминалось лишь о возможном покорении Луны. И португальская, и венская цензуры не пропустили бы в печать мысль о возможности реального использования летающих кораблей в происходившей тогда войне за Испанское наследство.

Мог ли Гужмаон использовать проекты каких-то своих предшественников? В одном случае это возможно. В 1670 году ученый иезуит из Бресции (Северная Италия) Франческо Терци де Лана (или Ланис) — издал книгу, посвященную императору Леопольду I и содржавшую проект летающего судна. Внешне оно напоминает «барку», изображенную на рисунке «Пас-

сарола». Также корпус в виде ладьи, посредине которой высится мачта с парусом (обычной формы).

Однако подъемную силу кораблю дают не струи воздуха, а четыре огромных медных шара, из которых выкачан воздух. Лана считал, что уменьшения веса шаров из-за отсутствия в них воздуха будет достаточно для подъема корабля.

Но наибольшее сходство мы находим в назначении кораблей Гужмаона и Ланы. Поскольку книга Ланы предназначалась для публикации, автор все время сопровождает свои выводы оговорками о том, что его самого чрезвычайно огорчают указанные им возможности военного использования его изобретения, что бог не позволит этому осуществиться и так далее. Но при этом он за 21 год до Гужмаона дает весьма реалистичную сходную картину воздушных бомбардировок домов, замков, целых городов, а также морских судов.

Гужмаон ни о чем не сокрушается. В своем ходатайстве королю он восхваляет возможное военное применение,

Гужмаон требовал сохранения его изобретения в полной тайне. Он пугал короля, что широкое распространение таких кораблей может вызвать беспорядки и соблазнить подданных на совершение многих преступлений, винуя их виновникам, что они окажутся безнаказанными, перелетев в другую страну. Он потребовал для себя монопольной привилегии на постройку и использование воздушных кораблей с установлением тяжелых кар для любых нарушителей его монополии.

17 апреля 1709 года король пожаловал ему просимую привилегию, предписав предавать нарушителей ее смертной казни, и осыпал изобретателя другими милостями. Гужмаон получил высокое звание, большой оклад и кафедру в Куимброском университете. Естественно, все это возбудило сильнейшую зависть и раздражение у придворных. Они очень скоро начали вносить королевской чете, что все обещания бразильца ви-

сят в воздухе, а дело не движется с места. Статья в венской газете вызвала бурю насмешек, причем Гужмаона обвинили в том, что он сам организовал эту статью в поисках европейской популярности.

И тогда 3 августа, 5 августа и 30 октября того же года Гужмаон произвел три весьма важных публичных эксперимента. Он заставлял подниматься небольшие открытые вилы устройства **сналоу горячего воздуха**. Оболочка этих устройств (во всяком случае, некоторые из них) была, по-видимому, жесткой (каркас из льявых прутьев, обклеенный толстой плотной бумагой или другими подобными материалами). Внутри оболочка укреплялась какой-то небольшой резервуар с горючим веществом, в котором плавал зажигаемый фитиль.

При первой попытке устройство загорелось с самого начала. При второй оно поднялось до потолка и вспыхнуло там. 30 октября во дворе Дома Индии устройство поднялось высоко и опустилось в целости.

Потом возникло предание, что в этот последний раз оно было столь велико, что смогло поднять и самого изобретателя, тогда и получившего имя «Унуадора». Но этот рассказ не подтверждается никакими документами и маловероятен. За Гужмаоном в истории техники, по-видимому, остается одна реальная заслуга: он первый использовал, пусть и на моделях, подъемную силу горячего воздуха. Следующий аналогичный опыт был произведен братьями Монгольфье лишь в 1782 году (совершенно независимо от португальского изобретателя, к тому времени забытого).

Применение горячего дыма для подъема человека на воздух впервые описано в шутку поэтом и ученым-вольнодумцем XVII века Савиньиеном Сирано де Бержераком в его фантастико-приключенческом романе «Иной свет или государства... Луны» (1657). Высмеивая библейские легенды, Сирано писал там, будто один из праведников наполнил два суда жертвенным дымом и

Раздел ведет народный  
артист СССР  
Арутюн АНОПЯН

## ТАИНСТВЕННОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ

На столе — стеклянная ваза, заполненная рисом, и две пиалы, перевернутые вверх дном. Фокусник берет в руки одну из них и тщательно вытирает ее шелковым платком, извлеченным из кармана. Вслед за тем артист насыпает в пи-



алу рис до тех пор, пока не заполнит ее доверху, и ставит ее на стол. Очередь за второй пиалой. Небрежно вытирая ее, фокусник сообщает зрителям, что они станут очевидцами необычного превращения — весь рис в первой пиале превратится в воду. Не откладывая исполнение своего обещания, фокусник накрывает первую пиалу второй и несколько раз переворачивает их. В тот момент, когда он снимает верхнюю пиалу, так и оставшуюся пустой, из нижней высыпается целая горсть риса. Риса стало так много, что он возвышается над краями пиалы небольшой горкой. Фокусник выглядит удивленным: похоже, что вместо того, чтобы превратить рис в воду, он превратил каждую зернышко в два. Это, впрочем, не смущает артиста, он решительно смахивает горку риса на стол и с пиалой в руке подходит к зрителям. Каждый может убедиться, что пиала до краев наполнена обыкновенной водой.

Секрет фокуса, Фокус основан на известном физическом опыте, когда вода удерживается в перевернутой вверх дном молочной бутылке, закрытой лишь кусочком картона. Чтобы вода, налитая в пиалу, не выливалась в ответственный момент, пиалу предварительно дорабатывают —

шлифуют край вначале грубой, а затем тонкой наждачной бумагой так, чтобы он стал совершенно гладким. Делать это нужно под струей воды, которая смывает мелкие осколки стекла. Пиалу, наполненную водой, закрывают кружком

ТОНКИЙ ПЛОТНЫЙ  
ГЛЯНЦЕВЫЙ КАРТОН



тонкого глянцевого картона и аккуратно ставят на поднос дном вверх: если все сделано правильно — вода не выльется. Рядом ставят пустую пиалу, в которую будет насыпан рис, и вазочку с рисом. Далее все идет так, как видит зритель, с той лишь разницей, что протирать пиалу, наполненную водой, нужно небрежно, но так, чтобы не сдвинуть крышечку.

Заканчивая фокус, пиалы ставят на стол так, чтобы заполненная водой оказалась внизу, а пиала с рисом — вверх. Рис, конечно, высыпается, когда мы снимем верхнюю пиалу. Сметая его остатки на стол, одновременно снимают кружок, закрывающий воду. Спрятав кружок, можно смело демонстрировать зрителям весь режиссерский трюк — вас ожидает успех.

«тотчас дым, стремившийся подняться, но не могущий проникнуть сквозь металл, стал толкать сосуды вверх и таким образом поднял с ними и этого великого человека» в небеса.

Всерьез о возможности подъема сосуда силой горячего воздуха писал флорентийский профессор-иезуит Лоренцо Лавр в 1658 году. Но таких опытов до Гужмаона не делали.

Однако его опыты с маленькими взлетающими вверх устройствами не произвели ни на короля, ни на придворных особого впечатления. Первый был разочарован, вторые злорадствовали. Ведь к созданию

больших управляемых кораблей эти быстро загорающиеся мешочки или корзины не имели никакого отношения. Правда, некоторые историки позже (например, М. А. Гомес в 1910 году) попытались реконструировать исходную схему «Пассаролы» в виде грозди воздушных шаров на жестком каркасе. Но эти домыслы были совершенно произвольны и не имели никакого документального подтверждения.

Воздушный шар, наполненный горячим воздухом, пригодный для полета человека, появился лишь в 1783 году во Франции. Его создателями были братья Ж. М. и Ж. Э. Монгольфье.

Управляемые же летательные аппараты тяжелее и легче воздуха получили систематическое мирное и военное применение лишь через два столетия после Гужмаона. «Пассарола» в любом варианте оставалась такой же фантазией, как и корабль Терци де Лана.

По-видимому, привилегия Гужмаона потеряла силу. Во всяком случае, он уничтожил все материалы, связанные с постройкой воздушных кораблей и больше к этому делу не возвращался. Занятия его порою были странными — скажем, в Париже он практиковал как знахарь. Имя его было забыто.

# НЕ РЫЧИТЕ НА СОБАКУ!

К. ПРАЙОР.

## ГЛАВА III.

### УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ СТИМУЛОВ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ БЕЗ ПРИНУЖДЕНИЯ СТИМУЛЫ

При любом тренинге львиная доля усилий уходит на образование условных сигналов. И сержант, занимающийся строевой подготовкой со взводом новобранцев, и хозяин собаки на дрессировочной площадке стремятся в основном к тому, чтобы научить подопечных повиноваться командам, которые в действительности не что иное, как условные сигналы. Фокус не в том, чтобы собака сидела или человек шел, фокус в том, чтобы они это делали четко и по команде.

Все, что вызывает какую-либо поведенческую реакцию, называется стимулом. Некоторые стимулы вызывают реакцию без какого-либо обучения или тренировки: мы вздрагиваем от громкого звука, моргаем от яркого света, нас тянет в кухню, откуда доносится аппетитный запах. Такие звуки, свет и запахи называются безусловными, или первичными, стимулами. Другие стимулы заучиваются благодаря ассоциации. Сама по себе они могут ничего не значить, но становятся сигналами для поведения: сигналы светофора заставляют нас стоять или идти, мы вскакиваем, чтобы сбить трубку звонившего телефона, на шумной улице оборачиваемся, услышав свое имя, и так далее. Ежедневно мы реагируем на множество таких сигналов. Они называются условными, или вторичными, стимулами.

Возможно, вы не собираетесь муштровать взвод и у вас нет собак. Но и в этом случае вам могут пригодиться знания об управлении поведением с помощью стимулов. Например, если ваши дети не являются к вам со двора или из другой комнаты по первому зову, вы плохо владеете таким управлением. Если вы руководите людьми и вам иногда приходится дважды или трижды повторять приказ или указание, прежде чем они будут выполнены, значит, у вас проблемы со стимульным управлением. Разве вам не случалось восклицать: «Я же тебе сказала, я говорила тебе тысячу раз, ие... (не хлопай дверью, ие бросай мокрый купальник на кровать или что-то в этом роде)?» Если сказать один

или даже тысячу раз недостаточно, значит, поведение не управляется стимулами.

Бывает, что обучаемый отвечает правильно, но с очень большой задержкой или через пень-колоду. Часто неуклюжие ответы на команды связаны с тем, что субъект не обучен отвечать быстро. Без положительного подкрепления не только за правильность, но и за быстроту ответа на сигнал у ученика нет шансов усвоить, что необходима быстрая реакция на стимул.

### ПРАВИЛА УПРАВЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СТИМУЛОВ

Для того чтобы управлять с помощью сигналов, надо сформировать нужное поведение, а затем связать его с каким-либо определенным сигналом. Этот стимул затем становится ключом, или сигналом, к поведению.

Например, вы заставляете собаку садиться, нажимая ей на крестец и подтягивая за ошейник. Это безусловные стимулы, они действуют без обучения. Затем вы награждаете собаку каждый раз, как она сядет сама, подкрепляя это поведение. При этом вы произносите команду «Сидеть!», которая первоначально ничего не значит для собаки (конечно, годится и любое другое слово на любом языке). Когда собака усвоит, что вам иногда надо, чтобы она села, она иногда станет садиться во время или сразу после подачи сигнала (условного стимула), то есть по команде «Сидеть!». В конце концов она начнет выполнять это действие по приказу. Теперь поведение находится под контролем стимула, не так ли? Еще нет. Это лишь полдела. Животное следует также обучить — и это особая задача — не садиться без команды.

Это, конечно, не означает, что собака должна целый день стоять, пока вы не скажете «Сидеть!». Она может садиться столько ей вздумается. Однако во время тренировок или работы, когда предполагается использование условных стимулов, собака должна садиться лишь по команде и стоять, пока команды нет.

Итак, полный контроль с помощью стимулов определяется четырьмя условиями, к каждому из которых следует относиться как к самостоятельному разделу тренировочной задачи, самостоятельному пункту программы выработки:

1. Поведение всегда осуществляется сразу после подачи условного стимула (собака садится, когда ей приказывают).

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 1, 4 и 5, 1988 г.

© by K. Pryor, 1984.

НАУКА И ЖИЗНЬ  
ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

2. Поведение никогда не возникает в отсутствие стимула (во время занятий или работы собака никогда не садится спонтанно).

3. Поведение никогда не наблюдается в ответ на другие стимулы (если вы командуете «Лежать!», собака не должна садиться).

4. Никакое другое поведение не возникает в ответ на данный стимул (когда вы говорите «Сидеть!», собака не должна ложиться или скакать и лизать вас в лицо).

Где в реальной жизни мы используем такое полное управление с помощью стимулов? Ну, к примеру, в музыке. Дирижеры оркестра часто используют очень сложную систему сигнального управления, а на репетиции дирижер может встретиться с самыми разнообразными неправильными реакциями. Например, он может дать сигнал, означающий усиление звучания, и не получить верной реакции, может быть, потому, что музыканты еще недостаточно прочно усвоили его систему сигналов. Каждый тип неправильного ответа на условный стимул должен быть исправлен с помощью тренировки.

Жизненно важно сигнальное управление в военном деле. Занятия по строевой подготовке с новобранцами — утомительное и трудоемкое дело, и обучаемым оно может казаться трудным и бессмысленным, но оно выполняет очень важную функцию. Строевая подготовка не только вырабатывает четкие реакции на строевые команды, что позволяет командирам с легкостью приводить в движение большие группы людей, но она также вырабатывает навык четкого ответа на условный сигнал вообще: повиновение команде, которое в конце концов является не столько сознательным актом, сколько выученным навыком, для солдата необходимо, а часто и жизненно важно. С тех пор, как были придуманы армии, строевая подготовка используется для выработки этого навыка.

## ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ СИГНАЛОМ?

Условным стимулом, выученным сигналом может быть все, абсолютно все, что воспринимается чувствами. Флаги, свет, слова, прикосновения, вибрация, хлопки, пробок от шампанского — короче говоря, безразлично, какой сигнал вы используете. Коль скоро обучаемый может воспринимать его, сигнал может быть использован для вызова выученного поведения.

Дельфинов обычно тренируют с помощью сигналов, воспринимаемых зрением, но я знаю одного слепого дельфина, который выучил много разных типов поведения в ответ на различные прикосновения. Пастушьих собак обычно дрессируют с помощью сигналов, подаваемых рукой и голосом. Однако в Новой Зеландии с ее широкими просторами, где собака может отбегать очень далеко от пастуха, в качестве условного сигнала используют пронзительные свистки, которые слышны дальше, чем голос.

У рыб можно выработать условный рефлекс на звуки или свет: мы все видели, как аквариумные рыбки устремляются к поверхности, если постучать по стеклу или включить свет. А у человека можно выработать условные связи практически на все что угодно.

При дрессировке бывает полезно, чтобы для всех обучаемых были одни и те же ключи и сигналы, чтобы не только вы, но и другие люди могли вызывать данное поведение. Поэтому дрессировщики склонны строго следовать традициям в использовании условных стимулов. Во всем мире лошади под седлом начинают движение, когда вы толкаете их пятками в бока, и останавливаются, когда вы натягиваете поводья.

Обучить двум или нескольким системам команд не только возможно, но и легко. Например, в переполненном людьми помещении оратор может потребовать тишины, воскликнув «Тихо!», или встать и, подняв руку, жестом призвать к молчанию. А если присутствующие все же шумят, поможет постукивание по графику. Мы все обучены нужной реакции в ответ на любой из трех этих стимулов.

Введение второго условного стимула для выученного поведения называется переносом стимулов. Чтобы добиться переиса, вы предъявляете старый стимул — допустим, команду, подающую голосом, — как всегда, и вместе с ним новую команду — скажем, сигнал, подаваемый рукой, — и подкрепляете ответ; затем постепенно делаете старый стимул все менее и менее заметным и одновременно привлекаете внимание к новому, делая его очень выраженным, пока на новый стимул не будете получать столь же хороший ответ, даже тогда, когда старый стимул не предъявляется вовсе. Обычно этот процесс идет несколько быстрее, чем выработка ответа на первоначальный стимул; когда уже выработано «Выполняя это действие» и «Выполняя это действие по команде», то легче выработать «Выполняя это действие еще и по другой команде».

## ИНТЕНСИВНОСТЬ СИГНАЛА И ОСЛАБЛЕНИЕ СТИМУЛОВ

Не существует определенных требований к интенсивности и величине условного сигнала, вызывающего ответ. Условному стимулу достаточно быть замеченным, чтобы вызвать полный ответ. Вы видите красный свет и останавливаете машину; быстрого торможения при этом не зависит от размера светофора. Поэтому как только стимул заучен, можно не только добиться его переиса, но можно и постепенно его уменьшать, пока он не станет едва различим, но при этом по-прежнему будет давать те же результаты. Вы можете получать реакцию при таких слабых сигналах, которые не видны постороннему глазу. Это называется ослаблением стимулов.

Мы пользуемся ослаблением постоянно: первый очень сильный стимул («Дик, иль-з» сыпать песок на головы другим де-



тям», — говорим мы, вытаскивая Дика за шиворот из песочницы) со временем превращается в чуть заметный сигнал (просто поднять брови или погрозить пальцем). Дрессировщики животных иногда добиваются поразительных, просто волшебных результатов с помощью ослабленных стимулов. Один из самых забавных номеров, которые я видела, проделывал попугай в Парке диких животных в Сэн-Диего. Он разражался истерическим хохотом в ответ на чуть заметное движение руки дрессировщика. Представьте себе возможности этого трюка: «Педро, что ты думаешь о шляпе этого человека?» — «Ха-ха-ха!» Поскольку публика не замечает сигнал, единственное выученное попугаем поведение кажется результатом разумного иронического ответа на вопрос, а на самом деле это был четкий ответ на очень ослабленный стимул.

Однако лучшие примеры обусловливания, ослабления и переиоса стимулов мне приходилось наблюдать не в мире дрессированных животных, а на репетициях симфонических оркестров. Будучи певцом-любителем, я занималась в нескольких оперных и симфонических хорах, которые часто управлялись заезжими дирижерами. Хотя многие из сигналов, которые подают дирижеры музыкантам, более или менее стандартизованы, у каждого из дирижеров есть свои собственные сигналы, и их значение приходится усваивать в очень короткое время. Однажды на репетиции симфонии Малера, как раз в тот момент, когда басы собирались вступить с обычной оглушительной силой, я увидела, как дирижер предъявил безусловный сигнал, предупреждавший «Вступайте мягче»: он изобразил на лице страшную тревогу, пригнувшись к земле и заслонив лицо рукой, как бы защищаясь от удара. Все поняли смысл этого призыва, и в следующие несколько минут дирижер смог ослабить свой сигнал и уменьшать интенсивность звучания всех частей хора с помощью предостерегающего взгляда, легкого движения спины, имитирующего припадание к земле, и, наконец, только вздрагиванием плеч. Столь же часто дирижеры осуществляют переиос стимулов. Однажды я наблюдала, как дирижер управлял громкостью звучания альта посредством левой брови.

Бывает, что обучаемый способен воспринять столь слабые сигналы, в которых не отдает себе отчета сам дрессировщик, подающий их. Классический пример этого — Умный Ганс, лошадь, жившая в Германии. Это было в начале века; ее считали гениальной. Она могла считать, производить арифметические действия, складывать из букв слова и даже извлекать квадратные корни, сообщая свои ответы условными ударами копыт. Правильные ответы, конечно, подкреплялись лакомством. Хозяин, в прошлом школьный учитель, был совершенно уверен, что обучил лошадь считать, думать, заниматься математикой и разговаривать. И действительно, лошадь «отвечала» на вопросы даже в отсутствие хозяина. Многие ученые мужи приезжали в Берлин



Во Франции натаскивают сенней и собак для поиска под землей длинноствольных грибов — трюфелей. Имеются фермы, на которых поросат прямо с рождения тренируют разыскивать трюфели. Обученный поросенок стоит в три раза дороже необразованного. Научить этому делу собаку несложнее, чем натаскать сенней, но в отличие от сенней не едят грибов и, как правило, не разыскивают себе пищу под землей. Но и для собаки курс обучения занимает не более двух недель.



изучать Умного Ганса и убеждались в его гениальности. И лишь одному из психологов удалось показать, что лошадь ориентируется на какой-то сигнал и, если никто из присутствующих не знает ответа, удары копыт носят неопределенный характер. Потребовались длительное время и даль-

нейшие исследования, против которых восставали те, кто был убежден в гениальности лошадей, чтобы показать, что сигналом к прекращению ударов копыта был легкий подъем головы хозяина или любого другого человека, задавшего вопрос, когда достигалось правильное число. Это движение, первоначально уславливаемое широкополой шляпой, которую носил учитель, теперь было столь малым, что его почти не было видно (никому, кроме Умного Ганса), но люди, ожидавшие ответа лошадей, почти не могли подавить его, даже зная, что это подсказка. Вот поэтому лошадь могла понять, когда прекращать удары копытом, наблюдая за любым человеком, знавшим ответ на заданный ей вопрос, а не только за хозяином.

## ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ

Чтобы добиться точности ответа на условный стимул, полезно применять прием ограничения времени. Допустим, ваш подопечный обучался совершать какое-либо действие в ответ на условный сигнал, но делает это с некоторой задержкой. Вы пригласили гостей на ужин, а они немного запоздали, и ваш слон после сигнала к остановке замедляет ход лишь постепенно и останавливается не сразу.

Если надо, в процессе тренировки можно так сократить эту задержку, что поведение будет возникать так быстро, как это только физически возможно.

Сначала наметьте желательный срок реакции, а затем подкрепляйте только то поведение, которое совершается в течение этого срока. Поскольку живым существам свойственна вариативность, некоторые ответы будут выходить за пределы назначенного срока и за них не надо давать подкрепление. Например, если вы подаете ужин точно в назначенное гостям время, а не ждете опоздавших, то они рискуют тем, что блюда остынут или на столе почти ничего не останется.

Когда вы подобным образом установите желательный срок реакции и будете давать подкрепление только на его протяжении, то скоро вы обнаружите, что постепенно все ответы укладываются в этот предел

и ни один не выходит за него. Теперь вы снова можете подтянуть гайки. Уже достаточно пятнадцать минут, чтобы семья собралась к обеду? Начните подавать на стол через двенадцать минут после того, как всех позвали, или через десять. Надо заранее решить, как быстро вы будете закручивать гайки.

Животные и люди имеют очень развитое чувство времени и чрезвычайно четко реагируют на выработку времени реакции, но дрессировщик не должен полагаться на авось. Пользуйтесь часами или даже секундомером, если хотите добиться успеха. И, конечно, если вы работаете с людьми, не обсуждайте ваши действия; вы не получите ничего, кроме возражений. Просто делайте и смотрите, что получается.

В океанариуме «Жизнь моря» одним из наиболее эффективных номеров, всегда привлекавших внимание, была группа из шести дельфинов, выполнявших различные акробатические трюки в воздухе синхронно. Они совершали различные прыжки и повороты в ответ на звуковые сигналы из специальных динамиков, размещенных под водой. Первоначально, когда сигналы только вводились, прыжки, вращения и все остальные требуемые действия возникали спорадически, с интервалом в пятнадцать — двадцать секунд. Но, используя секундомер и установив фиксированное время реакции, мы смогли ускорить реакцию до двух с половиной секунд. Каждое животное знало, что получить рыбу можно, только выскочив в воздух и совершив нужный прыжок или вращение в течение двух с половиной секунд после начала сигнала. В результате дельфины располагались вокруг подводного источника звука «наострив уши», и, когда включался сигнал, поверхность бассейна просто взрывалась их телами, извергающимися в воздух; это было действительно отличное зрелище. Однажды, сидя среди зрителей, я была поражена, услышав, как какой-то человек профессорского вида, по-видимому, психолог, безапелляционно объяснял своим спутникам, что единственный способ, который мы могли применить, чтобы добиться такой реакции, это удар электрического тока.

## СТИМУЛЫ КАК ПОДКРЕПЛЕНИЕ: ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ЦЕПИ

Как только стимул становится условным сигналом, он превращается в подкрепление. Вспомните звонок на перемену в школе. Он является условным сигналом, означающим «Вы свободны, идите и играйте». А кроме того, он воспринимается как подкрепление — дети рады, когда слышат его, и если бы они смогли сделать что-либо, чтобы заставить его прозвенеть скорее, они бы это сделали. Теперь представьте себе, что звонок на перемену не звонит, если



По сигналу дрессировщика дельфины перепрыгивают через шест.

в классе нет тишины. Ко времени перемены в классе будет очень тихо.

Условный стимул — предвестник подкрепления, и поэтому он становится желанным событием. Такое событие — это само по себе уже подкрепление, а потому вы с успехом можете подкреплять поведение, давая условный стимул другого поведения. Например, я вознаграждаю кошку лакомством, если она подходит ко мне по команде — она этому научилась. Теперь если я буду говорить «Ко мне» и вознаграждать ее за реакцию всякий раз, как увижу ее на камне, то скоро окажется, что кошка, стремясь получить лакомство, будет забираться на камин. (Как вы понимаете, с точки зрения кошки она обучает меня давать ей лакомство, для этого она нашла способ заставлять меня произносить «Ко мне».) Теперь допустим, что я обучаю ее вспрыгивать на камин, когда я жестом показываю на него, подкрепляя правильную реакцию либо пищей, либо командой «Ко мне». Затем я буду жестом указывать на камин всякий раз, когда я знаю, что кошка голодна, и когда она случайно перевернется через спину... В результате кошка научится сложному трюку: вспрыгнуть на камин и начать там кувыркаться.

Я выработала цепное поведение.

Поведенческие цепи — очень распространенное явление. В реальной жизни мы часто производим серии связанных действий. Не надо далеко ходить за примерами: любая работа — неплохая иллюстрация. Эти длительные действия могут выполняться часами, без сбоев, без задержек, поскольку каждый акт подкрепляется возможностью перейти к следующему действию цепочки и так до заключительного подкрепления — выполнения всего дела, всей задачи.

Цепное поведение следует всегда вырабатывать с конца. Начиная с последнего действия в цепи, удостоверьтесь, что оно усвоено и сигнал к его выполнению хорошо узнается, лишь потом переходите к разучиванию предпоследнего действия и так далее. Например, если при заучивании стихотворения, мелодии, текста речи, роли в пьесе вы разделите задание, скажем, на пять частей и начнете запоминать их в обратном порядке, с конца, то при повторении вы всегда будете двигаться от того, что вы знаете слабее, к тому, что знаете более прочно, от материала, в котором вы не совсем уверены, к материалу, хорошо уже усвоенному, имеющему подкрепляющее действие. Запоминание материала в том порядке, как он написан и должен воспроизводиться, приводит к необходимости постоянно продираться от знакомой тропы вперед, в сторону более трудного и неизвестного. Подход к запоминанию ма-

териала как к цепному поведению не только убыстряет процесс заучивания, но и делает его более приятным.

Поведенческие цепи — это особое понятие. Я часто сама спотыкалась на них — не могла заставить животное, ребенка или себя выполнить кажущуюся простой последовательность действий, пока не понимала, что пыталась выработать цепное поведение не с того конца. Когда делают пирог, то глазурию его украшают. В последнюю очередь, но если вы хотите обучить ребенка получать удовольствие от приготовления пирога, начните с того, что попросите помочь красить его глазурию.

С большинством животных приходится сначала немного повозиться, чтобы установить управление их поведением с помощью стимулов, но часто к тому времени, как вы берете под контроль сигналов третий или четвертый тип поведения, оказывается, что животное как бы обобщает, у него появляется нечто вроде понимания общей идеи. Выучив три-четыре условных поведенческих акта, большинство животных, по-видимому, понимает, что получение подкрепления зависит от правильного ответа на особые сигналы. С этого момента введение условных сигналов становится простым. Последующее обучение может идти много быстрее, чем трудные начальные шаги.

У людей обобщение происходит еще быстрее.

## ПРОВАЛЫ ПРЕДУАЧЕНИЯ И ВСПЫШКИ РАЗДРАЖЕНИЯ

Установление контроля над поведением с помощью стимулов часто порождает интересный феномен, который один из тре-



Известный этолог, лауреат Нобелевской премии Конрад Лоренц приучил к себе гусей с момента их вылупления. Его облики стал для них стимулом, вызывающим рефлекс следования.

неров назвал «провалом преднаучения». Вы сформировали поведение и теперь пытаетесь сделать его управляемым с помощью стимулов. Но когда вам кажется, что ученик уже проявляет способность отвечать на стимулы, он внезапно перестает не только реагировать на стимулы, но и вообще давать нужные реакции. Он ведет себя так, будто никогда и не слышал о действиях, которые вы сформировали.

Этот момент полностью обескураживает тренера. Однако если вы продолжаете упорно работать, затем внезапно наступает озарение: вдруг совершенно случайно ученик скачком начинает отвечать на команды действительно идеально.

По-видимому, в этот момент происходит осознание: ученик наконец понимает, что от него требуется. Мне известно, что большинство психологов считают неприемлемым говорить о живом «осознает». Но так или иначе в этот момент происходит какой-то сдвиг.

Для ученика провал преднаучения — время наибольших огорчений. Мы все знаем, как мучительна борьба с тем, что понимаем только наполовину (общезвестный пример — изучение математики). Часто ученик бывает настолько расстроен, что проявляет гнев и агрессивность. Дети разражаются слезами и тычут в учебник математики карандашом. Дельфины многократно выпрыгивают из воды и шлепаются о ее поверхность со страшным шумом. Лошади размахивают хвостом и порывают лягушек. Собаки рычат.

Мне кажется, такие вспышки раздражения возникают потому, что ученик, считавший, что он уже все понял, вдруг обнаруживает, что ошибался.

Я всегда сожалею, когда вижу приступы плохого настроения, связанного с преднаучением, даже у животных, потому что при определенных навыках можно провести своего подопечного по пути обучения, не вызывая столь большого раздражения. Однако я пришла к убеждению, что вспышки раздражения в период преднаучения являются четким индикатором того, что вот-вот произойдет истинное обучение. Если вы отойдете в сторону и дадите раздраженному отшуметь, как обычно, то вслед за этим может появиться радость.

## ПРИМЕНЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СИГНАЛОВ

Живые существа — это не машины, поэтому никому не следует постоянно управлять или подвергать управлению с помощью условных стимулов или выученных сигналов. В действительности реакция на выученные сигналы требует некоторого усилия, причем такого усилия, которое не только не должно, но и не может поддерживаться постоянно.

Большую часть времени нет надобности требовать от окружающих четкой и быстрой реакции. Если дети медлят и не спешат на ваш зов, а вы не очень торопи-

тесь, то, может быть, и вам стоит слегка расслабиться. Служащим, которые уже и так работают с полной отдачей, не нужны постоянные приказы и инструкции. Ни нас самих, ни других людей не должны окружать ненужные правила и регламентации — они только вызывают сопротивление.

Совершенно очевидно, что управление с помощью стимулов помогает добиться, чтобы дети стали воспитанными, домашние животные слушались, персонал был бы надежным и так далее. Специфическое управление с помощью стимулов необходимо для очень многих видов коллективной деятельности, таких, как спортивный парад, выступление танцевального ансамбля или оркестра. Отвечать на выработанный систему звуковых сигналов доставляет определенное удовольствие, даже животным, по-видимому, это нравится. Я думаю, что это происходит оттого, что когда овладеваешь всеми нужными типами поведения и сигналами, четкая реакция сама по себе имеет сильное подкрепляющее действие. Словом, это интересно. Отсюда удовольствие от участия в управляемой стимулами групповой деятельности, как, например, в согласованном танце, игре в футбол, хоровом пении или игре оркестра.

Когда мы видим какой-либо пример прекрасно управляемого сигналами поведения, от группового высшего пилотажа в небе до класса хорошо умеющих вести себя детей, то, желая похвалить их, используем понятие дисциплины. «Да, здесь наведена дисциплина» или «Этот учитель знает, как поддерживать дисциплину». Однако понятие о дисциплине обычно связано с применением наказания, которое, как мы видели, совершенно не требуется при установлении управления с помощью стимулов.

В обиходе сторонниками дисциплины считаются инструктор, учитель, родитель, тренер, которые требуют полного подчинения и наказывают за любое отклонение, а совсем не те, кто добивается совершенства, подкрепляя любые улучшения. И именно поэтому люди, задавшиеся целью установить «дисциплину», часто пытаются управлять с помощью стимулов на основе: «Делай, что я скажу, иначе...» Поскольку ученик должен ошибиться или не послушаться, чтобы узнать, что значит «иначе», и поскольку тогда становится уже слишком поздно это не совершить, то этот распространенный подход вовсе не так хорош.

Да, но с чего начать? Что если вы живете и работаете среди закоренелых неслухов? Вот система Карен Прайор для эффективного воздействия в тяжелом случае. Карен Прайор (видя мокрые плавки и полагая Юного Гостя на кушетке в гостиной): Пожалуйста, сними свои мокрые вещи с кушетки и повежь на сушилку.

Юный Гость: Сейчас, минуточку.  
К. П. (подходит к Ю. Г. и стоит рядом с ним молча).

Ю. Г.: В чем дело?  
К. П.: Пожалуйста, сними свой мокрый купальник с кушетки и повежь на сушилку.

ку (не прибавляя «Сейчас же!», «Сию минуту!», «Я сказала» или что-нибудь в этом роде. Я обучаю этого человека выполнять просьбы с первого раза, а не после того, как сигнал будет усилен дальнейшими уточнениями или угрозами).

Ю. Г.: Ладно, ладно (Встает, идет к кушетке, забирает вещи, бросает их в ванную комнату).

К. П.: На сушилку.

Ю. Г. (С ворчанием поднимает и вешает вещи на сушилку).

К. П. (Широкая улыбка, искренне, без издевки): Благодарю вас!

В следующий раз, когда мне будет нужно попросить Юнио Гостя что-нибудь сделать, возможно, мне потребуются всего лишь взглянуть на него, чтобы вызвать действие. Мало-помалу он станет одним из тех друзей, которые быстро исполняют мои просьбы, а я, со своей стороны, буду платить ему тем же, буду выполнять то, что он просит, если это выполнимо, и буду стараться не требовать от него больше, чем он может и должен.

Знание того, как добиться управления с помощью стимулов, не прибегая к крику и принуждению, в равной мере облегчает жизнь и воспитателю и обучаемому. Одинажды моей дочери Гейл пришлось ставить пьесу в школьном драмкружке. Ежегодно режиссером выбирали кого-либо из учеников. У нее было немало исполнителей, около двадцати мальчиков и девочек. Все шло хорошо, и пьеса имела большой успех. По

окончании спектакля руководительница драмкружка сказала мне, что она была изумлена тем, что на репетициях Гейл никогда не кричала на своих исполнителей. Школьники-режиссеры всегда кричат. «Ну, конечно же, — сказала я, не задумываясь, — она же умеет дрессировать животных». Взглянув на лицо преподавателя, я поняла, что сказала не то, — ее ученики не животные! Но я хотела лишь сказать, что Гейл знает, как установить управление с помощью сигналов, не прибегая к неужному повышению тона.

Люди, понимающие дисциплинирующую роль управления с помощью сигналов, избегают давать неужные инструкции, необоснованные и малопонятные команды или приказы, которые невозможно выполнить. Они стараются не предъявлять таких требований, в необходимости которых сами не уверены. С таким учителем или руководителем вы всегда четко понимаете, чего он хочет. Такие не выходят из себя при неудовлетворительной реакции ученика или подчиненного. Они не придираются, не распекают, не хнычут, не принуждают, не упрямляются и не запугивают, потому что в этом нет необходимости. А когда вы о чем-то просите такого человека, то, если он обещает, всегда выполняет обещанное. Если удалось добиться, чтобы вся семья, или весь класс, или целое предприятие действовали на основе настоящего стимульного управления — когда все выполняет свои обязанности и обещания, спокойно говорят, что им нужно, и делают, что говорят, — то просто удивляешься, как много удается сделать, как мало приходится командовать и как быстро в коллективе устанавливается доверие.

Перевела с английского  
Т. ВЕТЕЛОВА.

## Н О В Ы Е К Н И Г И

Кузьмин А. Г. **Падение Перуна**. (Становление христианства на Руси). М. Молодая гвардия, 1988. 340 с., ил. 150000 экз. 60 к.

Принятия Руси, 1000-летие которого широко отмечалось в этом году, не было одномоментным событием. Историки утверждают на два принятия «урока» уже в IX веке: около 880 года приняла крещение по греческому обряду княгиня Ольга. И все же основной датой принято считать 988 год, массовое принятие крещения, проведенное Никанером князем Владимиром.

Наш христианство было усвоено неслучайно, а какой мере оно повлияло на мировоззрение и психологию, что займет: выявлено из предшествующих верований, что стремилось преодолеть? На эти вопросы и стремится ответить автор книги, известный советский историк.

Гончарова Т. В. **Злинов**. М. Молодая гвардия, 1988. 308 с., ил. (Письма замечательных людей). Вып. 8 (1985).

Книга рассказывает о жизни и творчестве одного из крупнейших филологов-материалистов античности, воссоздает

образ древнегреческого мыслителя, автора передовых для своего времени теорий.

Кветной А. М. **Вездесущие гормоны**. М. Молодая гвардия, 1988. 190 с., ил. (Библия). 100000 экз. 60 к.

Наука о гормонах — эндокринология — активно вторгается во все отрасли современной медицины, помогает диагностировать и успешно лечить многие заболевания, в том числе и такие, которые считались раньше совершенно неизлечимыми.

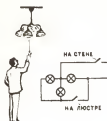
Автор — доктор медицинских наук, ему принадлежит более 60 научных работ, пользующихся популярностью у нас в стране и за рубежом.

Моресон Н. А. **Служит людям доверием**. М. Агропромиздат, 1988. 150 с., ил. 50000 экз. 40 к.

Лопаль для крестьянина всегда была не только средством передвижения и тягловой силой, а и верным другом.

На вопрос в том, какова судьба лошади в век научно-технической революции, автор отвечает словами Уильяма Фолля: «Все равно лошади выделяет, она не исчезнет до тех пор, пока существует и сам человек».

Книга рассказывает об истории коневодства в нашей стране, в его современном значении.



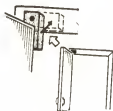
Если проводка в комнате не рассчитана на раздельное включение рожков люстры, выйти из положения помогут выключатели, смонтированные прямо на люстре — напоминает москвич Ю. Шиянов.



Есть много различных способов сверлить отверстия в стекле. Одним из предложений делится В. Тимкин из Кирова. Для работы понадобится сверло из твердого сплава, пластилин для изготовления небольшой ванночки, смесь равных долей камфары и скипидара, а также кусок плотной резины.



Чтобы дверь в комнату удерживалась в открытом положении, А. Орлов из Днепропетровска прибил ластик к верхней части дверной коробки. Когда дверь нужно закрыть, ластик поворачивают в горизонтальное положение.



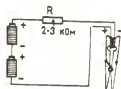
Прежде чем выворачивать приклеившую к патрону электролампочку, оденьте на нее полиэтиленовый пакет, — советует С. Лавров из Москвы. Если даже лампочка лопнет от чрезмерного усилия, осколки останутся в пакете.



Если оборудовать форточку фильтром, советует М. Ермаков из Белгорода, ее можно будет открывать, не опасаясь уличной пыли. Фильтр легко изготовить из обычной пластиковой сетки для окон, нашив на нее полосы нетканого материала.



Висящие на «струне» шторы будут подходить вплотную к стене, если поступить так, как советует В. Горячий из г. Оха (Сахалинская обл.). Вставьте в простроченную кромку шторы вязальную спицу, и она надежно удержит край шторы без дополнительных креплений.



В наручных электронных часах кончилось питание. Элемент СЦ-21 еще послужит — москвич Ю. Бескаравый заряжает его от двух последовательно соединенных элементов по 1,5 В. Чтобы ограничить зарядный ток, в цепь включают резистор сопротивлением от 2 до 3 кОм. Заряжая элемент трое суток, можно почти вдвое продлить его работоспособность.



Чтобы связать эту модель, потребуется около 700 г шерстяной или хлопчатобумажной пряжи. Спицы 3,5 и 4 мм.

Вязка: резинка 1×1 и «ромбы».

«Ромбы». Наберите число петель, кратное 24 плюс 3 петли. Вязите по схеме, на которой указаны только лицевые ряды, изнаночные ряды провяжите по рисунку, кроме накидов, их надо вязать изнаночными петлями.

Узор начинайте петлями, стоящими перед первой стрелкой, затем в зависимости от количества петель повторяйте его несколько раз от первой до второй стрелки и заканчивайте петлями, стоящими после второй стрелки.

Рисунок повторяется с 1-го по 44-й ряд.

Плотность вязки: 20 петель в ширину, и 32 ряда в высоту равны 10 см.

⊕ - краевая петля

□ - лицевая

⊞ - изнаночная

⊕ - накид

⊞ - 2 петли провяжите вместе лицевой

⊞ - 3 петли провяжите вместе лицевой

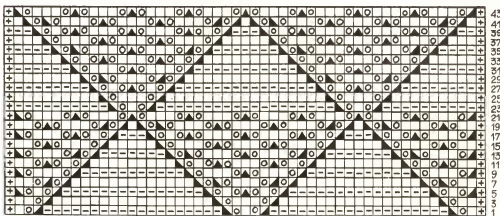
⊞ - 1 петлю опустите, не провяжите следующую петлю провяжите лицевой и протяните через снятую петлю

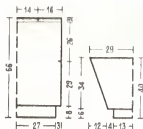


## ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ПУЛОВЕР С УЗОРОМ ИЗ «РОМБОВ»  
(размер 50—52)

Схема узора «ромбы».





Чертеж женского пуловера с узором из «ромбов» (размер 50—52).

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

**Спинка.** Наберите 107 петель на спицы 3,5 мм и провяжите 8 см резинкой 1×1. В последнем ряду резинки прибавьте через равные промежутки 16 петель, поднимая на левую спицу поперечную нить, лежащую между двумя петлями предыдущего ряда, и провязывая ее лицевой перевернутой. Затем перейдите на спицы 4 мм и вяжите по схеме.

На 55-м см провяжите 3 см резинкой 1×1 для горловины и закройте свободно все петли в ритме резинки.

**Перед.** Вяжите по описанию спинки.

**Рукава.** Наберите 53 петли на спицы 3,5 мм и провяжите 6 см резинкой 1×1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 22 петли и перейдите к выполнению узора по схеме. По мере вязки прибавляйте с обеих сторон 5 раз по 1 петле в каждом шестом ряду и 19 раз по 1 петле в каждом четвертом ряду. Провязав 34 см от конца резинки, закройте все петли.

**Сборка.** Готовые детали наложите на выкройку и, сбрызнув водой, дайте просохнуть. Сшейте плечевые швы, вставьте рукава в проймы, а затем боковые швы.

М. ГАЙ-ГУЛИНА.  
По материалам журнала  
«Бурда» (ФРГ).



## ТЕПЛЫЙ ПУЛОВЕР

(размер 44—46)

Для выполнения такого пуловера понадобится 600—700 г шерстяной пряжи сероватого цвета. Спицы 4 и 4,5 мм.

Вязки резинка 1×1 и основная узор.

### Основной узор

1-й ряд: \* 1 изнаночная, 5 лицевых, 1 изнаночная \*, повторять от \* до \*;

2-й ряд: \* 1 лицевая, 5 изнаночных, 1 лицевая \*;

3-й ряд: \* 2 изнаночные, 4 лицевых, 1 изнаночная \*;

4-й ряд: \* 1 лицевая, 3 изнаночных, 3 лицевых \*;

5-й ряд: \* 1 изнаночная, 1 лицевая, 2 изнаночных, 2 лицевых, 1 изнаночная \*;

6-й ряд: \* 1 лицевая, 1 изнаночная, 2 лицевых, 2 изнаночных, 1 лицевая \*;

7-й ряд: \* 1 изнаночная, 3 лицевых, 3 изнаночных \*;

8-й ряд: \* 2 лицевых, 4 изнаночных, 1 лицевая \*.

Узор повторяется с 1-го по 8-й ряд.

Плотность вязки: 19 петель в ширину и 25 рядов в высоту равны 10 см.

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

**Спинка.** Наберите на спицы 3 мм 82 петли и провяжите 5 см резинкой 1×1. В последнем ряду резинки

# ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

## ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 9, 1988 г.)

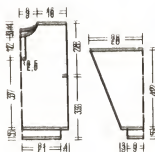
По горизонтали. 1. Братна (старинный русский широкосменный сосуд для питья). 5. Хлор (приведена конфигурация его внешней электронной оболочки). 6. Верн (французский писатель, автор процитированного романа «Пятнадцатилетний капитан»). 8. Копейка (русская разменная монета). 9. Филби (советский разведчик, приведен отрывок из его интервью газете «Санди таймс» 19 января 1988 г.). 11. Шварц (начальник советско-квебекской трансполярной экспедиции «Комсомольской правды», участник которой перечислены). 14. Гаусс (немецкий математик, имя которого носит представляемая кривая). 16. Мелхиседек (имение русского писателя А. Чехова, где был написан процитированный рассказ «Палата № 6»). 17. Турникет (устройство, устанавливаемое в проходах для пропуска проходящих по одному). 18. Минстраль (холодный северо-западный ветер на юге Франции). 19. Коренник (лошадь, впрягаемая в оглобли). 20. Флокс

(многолетняя трава семейства синюховых). 23. Грунт (собирательное название горных пород, являющихся объектом инженерно-строительной деятельности человека). 25. Фаска (отточенная сторона лезвия). 29. Мэрлин (имя американской киноактрисы М. Монро, исполнительницы главных ролей в перечисленных фильмах). 30. Денн (советский график, автор представленного плаката). 31. Окно (перевод с французского). 32. Арнон (штат в США, карта которого приведена).

По вертикали. 1. Минипуле (подразделение римского легиона — 10 шеренг по 12 человек). 2. Сикейрос (мексиканский художник, автор представленной фрески «Смерть рабочего»). 3. Бурка (длинный меховый плащ из тонкого войлока). 4. Айван (терраса с плоским покрытием на колоннах или столбах в среднеазиатских домах). 5. Холл (американский физик, первооткрыватель эффекта, посвященного ему). 7. «Нина» (конспиративное название теле-

гальной типографии в Баку в 1901—1906 гг., где печаталась газета «Брэдзоль», заголовок которой представлен). 9. Флеминг (английский микробиолог, первооткрыватель пенициллина, структура которого представлена). 10. Бухарин (советский партийный и государственный деятель; приведен отрывок из его доклада на съезде советских писателей). 12. Пантера (иногда употребляемое название леопарда). 13. Олень (процитировано обращение к ней стихотворение А. Пушкина «Ты и вы»). 14. Гольф (спортивная игра с мячом, клюшкой для которой представлена). 15. Стикс (в древнегреческой мифологии одна из рек в царстве мертвых; перечислены их названия). 21. Либрация (наблюдаемые периодические маятниковобразные колебания Луны относительно ее центра масс). 22. Ксилофон (ударный самозвучащий музыкальный инструмент). 24. Удод (птица семейства ракшобразных). 26. Саго (круп из зерен крахмала, рецепт приготовления которой приведен). 27. Гмина (административно-территориальная единица в Польской Народной Республике). 28. Сноха (жена сына).

прибавьте через равные промежутки 16 петель. Далее вяжите основной узор на спицах 4,5 мм. Провязав 57 см от начала работы, закройте для горловины средние 20 петель. Далее вяжите каждую половину спинки отдельно, закрывая для закругления горловины с обеих сторон еще 1 раз



по 3 петли и 2 раза по 2 петли в каждом втором ряду.

На 61-м см закройте на плечи по 30 петель. **Перед.** Сначала вяжите по описанию спинки. На 42-м см закройте средние 10 петель для планки. Далее вяжите каждую половину переда отдельно. Провязав еще 12 см, закройте для горловины сразу 5 петель (в каждой половине), а затем для закругления горловины еще 1 раз по 3 и 2 раза по 2 петли.

На 56-м см от конца резинки закройте на плечи по 30 петель.

**Рукава.** Наберите 36 петель на спицы 4 мм и про-

вяжите 5 см резинкой 1×1. В последнем ряду резинки прибавьте через равные промежутки 11 петель. Затем перейдите на спицы 4,5 мм и вяжите 42 см основным узором. По мере вязки прибавляйте по 1 петле с обеих сторон в каждом третьем и седьмом рядах.

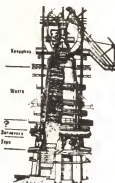
На 47-м см от начала вязания закройте сразу все петли.

**Сборка.** Сшейте плечевые и боковые швы. Вокруг горловины наберите на спицы 4 мм 120 петель и провяжите 5 см резинкой 1×1. В последнем ряду закройте все петли по рисунку. Вшейте рукава в проймы.

Чертеж теплого пуловера (размер 44—46).

Г. ФАДЕЕВА:  
По материалам журнала  
«Фрейдент машин» (ФРГ).

5. the line  
7.



8.



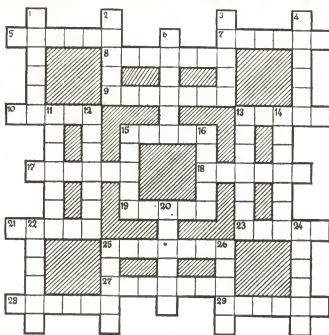
9. 1/100 сукре=1 ...  
10.



13. (вид скульптуры).

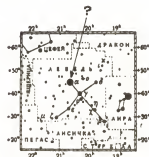


# КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



15.

19. (порода).



21.



17. Вязига, «сухожилия из спины осетровой рыбы» (ср. Домостр. Заб. 147, Котошихин (88) и др.). По-видимому, производное от \*vęzъ «связь» русск. **ВЯЗЫ** мн. «затылок позвонок, шея», чеш. vаз «затылок», др. прусск. winsus «шея»; ср. Шлехт 217, Шефтеловиц 1F 33, 148; см. также **вязать** (автор словаря).

18.



23. «Через три дня после прибытия в Блефуску, отправившись из любопытства на северо-восточный берег острова, я заметил на расстоянии полулиги в открытом море что-то похожее на огромную лодку. Я снял башмаки и чулки и, пройдя вброд около двухсот или трехсот ярдов, увидел, что благодаря приливу предмет приближается; тут уже не оставалось сомнений, что это настоящая лодка, ото-

равная бурей от какого-нибудь корабля» (перевод под редакцией А. Франковско-го) (автор).

25.  $K_2Cr_2O_7$  (техническое название).

27. «Урна время часы изливает каплям подобно: / Капли в ручьи собрались; в реки ручьи возросли / И на дальнейшем берегу изливают пенные волны / Вечности в море; а там нет ни предел ни берегов» (автор).

28.



29.



## ПО ВЕРТИКАЛИ

1. «Я вам не кенар! / Я поэт! / И не чета каким-то там Демьянам. / Пускай бываю иногда я пьяным, / Зато в глазах моих / Прозрений дивных свет.» (произведение).

2. Солон, ..., Питтак, Биас, Хилон, Клеобул, Периандр.

3. (местонахождение).



4. (роль).



6. Электрон, мюон, нейтринно (объединяющее название).

11. Ляпидевский, Леваневский, Молоков, ..., Слепнев, Водопьянов, Доронин.

12.



13. (дизайнер).



14. (название острова на языке местных жителей).



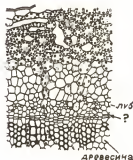
15. (одно из прежних названий города).



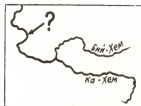
16.



20.



22.



24.



25.



26. (сплав).



# ЧТО ТАКОЕ БРЕЙК?

Кандидат биологических наук Т. ЛИСИЦКАЯ,  
мастер спорта.

Азробика еще на подъеме, но все большую популярность приобретает брейк — сплав танцевальных движений, гимнастических и акробатических элементов, пантомимы. Сложность брейка, возможность проявить свою фантазию, необходимость виртуозно управлять своим телом — все это привлекает молодежь, тем более что коллективные, согласованные движения органично сочетаются с импровизацией каждого исполнителя.

Слышать о брейке или видеть его приходилось, наверное, всем, но вот некоторые подробности. Танец брейк, или на английский манер брейк-данс, объединяет два основных стиля: собственно брейк и электробуги. Брейк танцуют низко над полом или на полу, он состоит в основном из гимнастических или акробатических элементов. Танец собрал немало элементов фольклора, в том числе и русского. Без труда можно разглядеть стилизованные, но узнаваемые «присядки» и «ползунки». Стиль электробуги возник всего 2—3 года назад. Признаки этого стиля — скользящие длинные шаги, повороты на месте, пантомима — благодаря этому исполнитель кажется невесомым. В основе техники электробуги — система джазового танца, созданного американскими неграми, с ее полицентрикой и изоляцией. Что же это такое?

В отличие от европейских танцоров африканские движутся как бы на шарнирах. Кажется, что движения выходят из различных центров, части тела перемещаются независимо, с разными скоростями. Этот двигательный принцип как раз и называют полицентрикой. У зрителя создается впечатление, что звенья тела танцора совершенно независимы, как бы изолированы друг от друга. Еще две характер-

ные черты, по которым можно узнать электробуги, — это мультипликация и оппозиция. По-видимому, не требуется подробно объяснять, что такое мультипликация. Подобно тому, как в рисованом мультфильме движение создается сменой картинок, на которых запечатлены отдельные фазы движения, так и в электробуги сложное движение распадается на ряд простых, причем каждое движение строго синхронизировано с ритмом музыки. Оппозицией в электробуги называют такое положение частей тела, когда нарушена прямая линия. Соответственно этому различают два стиля, в каждом из которых акцентирован какой-то из основных признаков: стиль роботов — это вершина мультипликации, волновой стиль доступен лишь тем, кто в совершенстве владеет изоляцией. Впрочем, все стили объединяет пантомима — обязательный элемент электробуги.

Возможно, у кого-то уже готов вопрос! Зачем рассказывать о каком-то заморском брейке, которым увлекается, наверное, лишь какая-то часть молодежи, тогда как азробика признана всеми — выпускаются пластинки, занятия транслируются по телевидению?

Дело в том, что растущая популярность брейка не случайна. Все направления танцевальной физкультуры, которые рекламировались и развивались до сих пор (тримминг-130, азробика Джейн Фонды, джаз-гимнастика) были ориентированы на женскую пластику, учитывали в первую очередь особенности женского организма. Такие программы, как, например, наши телевизионные комплексы, не подходят для мужчин, не случайно они занимают на экране второй план.

Брейк-данс, напротив, ближе мальчикам и юно-

шам. Это прекрасное средство, чтобы развить силу, ловкость, координацию и выносливость. Разумеется, лишь тогда, когда занятия идут по правильной методике, в соответствующих условиях. Например, необходима исходная танцевальная и акробатическая подготовка, физическая подготовка вообще. Занятие брейком обязательно начинают с разминки. Особые требования предъявляют и к преподавателю — он должен не только иметь хорошую хореографическую подготовку, но и владеть навыками страховки, разбираться в технике и методике обучения акробатическим и гимнастическим элементам.

Итак, брейк-данс. Стоит ли спорить о том, что это — танец или физкультура? Трюки в брейке не самоцель. Когда новичок овладевает простейшими элементами танца и начинает связывать их, они сразу же превращаются в оригинальный, самобытный брейк — здесь не существует жестких канонов. Со временем желание блистать модным стилем на дискотеке перерастает в потребность выразить себя в этом танце.

Так что же такое брейк?

Танец?

Акробатика?

Средство общения?

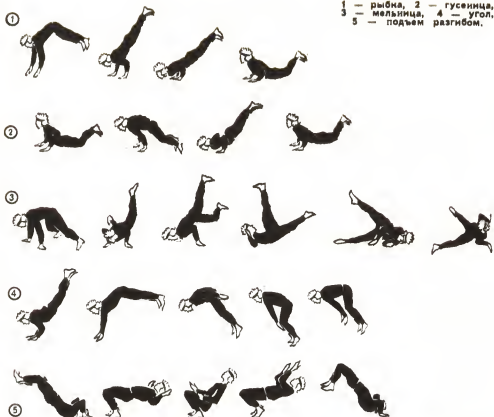
Способ выразить себя?

Брейк — это ты сам, он то, что ты сумеешь в нем найти.

## БРЕЙК: ЭЛЕМЕНТЫ ТАНЦА

● **РЫБКА.** Из обычной стойки прыгайте и приземляйтесь на выпрямленные руки, постепенно сгибая их в локтевом суставе. Движение рук переходит в движение корпуса — спина выгибается, грудью касаются пола. Особое внимание уделите тому, чтобы не удариться подбородком. Разучивая движение, обязательно подложите локти или подушку туда, где расчитываете приземлиться.





1 — рыба, 2 — гусеница,  
3 — мельница, 4 — угол,  
5 — подъем разгибом.

● **ГУСЕНИЦА.** От предыдущего элемента легко перейти к такому: опираясь на кисти рук, одновременно поднимайте корпус и махом обеих ног двигайтесь назад. Одновременно с махом ног, передвигайте под себя руки и вновь возвращайтесь в упор лежа. Гусеницу можно делать и вперед. Движения остаются прежними, но здесь своеобразная волна корпусом начинается с поясницы, а не с груди, как в гусенице назад. Это и обеспечивает движение вперед.

● **МЕЛЬНИЦА.** Один из самых эффектных элементов брейка. Исходное положение: упор на выпрямленных руках, руки под плечами, пальцами наружу, выпрямленные ноги широко разведены в стороны. Сгибая руки в локтях, постепенно переходят в упор на предплечья, одновременно выполняется мах вверх слегка согнутой ногой, другая нога проносится под маховой. Отсюда переходите в упор сначала на одно плечо, а затем на спину. Повторным махом той же ноги переходите в стойку на кистях, перекатываясь для этого через плечо.

● **УГОЛ.** Из основной стойки прыгайте вниз, выполняя упор на кисти прямых или слегка согнутых рук. Прогнувшись в пояснице, махом обеих ног вниз-назад, пере-

ходите в стойку согнувшись. Это сложное упражнение, поэтому, чтобы его освоить, начинайте тренировки, стоя перед небольшой горкой. Рукам будет легче, легче станет освоить правильное движение ног. Только после того, как этот элемент станет для вас привычным, попробуйте сделать то же самое, но опираясь лишь на одну руку. Для этого корпус придется немного развернуть в сторону опорной руки.

● **ПОДЪЕМ РАЗГИБОМ.** Освоить это движение нелегко. Кроме силы мышц, здесь требуется завидная гибкость. Вот исходное положение: лежа на спине, упирайтесь на кисти рук, поставленных на уровне плеч, прямые ноги приподнимите вверх. Согнув ноги в коленях, резко выпрямите их, выполняя вначале движение вперед-вверх, а затем вперед-вниз под себя. В момент, когда стопы коснутся пола, резко оттолкнитесь руками и выходите в положение сидя на икроточках, колени при этом должны быть разведены. Затем толчком ног и махом рук назад переходите в упор на кисти, возвращаясь в исходное положение. Основное внимание нужно обращать на упор кистей рук.

● **ЧЕРЕПАХА.** Это движение не слишком сложное, но эффективное. Впрочем, неслож-

ным оно покажется лишь тем, кто обладает развитой мускулатурой и хорошим чувством равновесия. Выполняя стойку на кистях рук (для начала можно опираться еще и головой, чтобы сохранить равновесие), поворачивают туловище, переставляя для этого руки.

● **ПРОМОКАШКА.** Исходное положение — присея на одну ногу, другую вытяните вперед. Из этого положения выполняйте кувырок назад (голову наклонить назад!), руки в стороны или согнуть в локтях. После кувырка резким махом ног вверх (голову и руки в стороны) переходите в стойку с опорой на подборода, кисти рук и верхнюю часть туловища. Прогнувшись в пояснице, из этого положения можно переходить и «гусенице».

● **ПОВОРОТ.** Исходное положение — спиной и полу, ноги согнуты в коленях, одна рука опирается о пол, другая поднята вверх. Махом свободной руки вверх и одновременно толчком ног, центр тяжести переносится на опорную руку, вокруг нее выполняется поворот и одновременно мах ногами тай, чтобы перейти в упор (на одну, а потом на две руки). Чтобы вернуться в исходное положение, достаточно оттолкнуться рукой и опустить ноги.



6 — черепаха, 7 — промощка, 8 — поворот, 9 — дорожка, 10 — дорожка (вариант «часы»), 11 — движение руи (стиль «робот»), 12 — волна руками.



● **ДОРОЖКА.** Еще одно простое движение. Дорожку можно выполнять сразу же из поворота. Упираясь на кисти рук и стопы ног, согнутых в коленях, толкайтесь руками и выводите их вперед. Одновременно вперед выводите и выпрямленную ногу. Тотчас же, возвратившись в исходное положение, повторяйте элемент, только с другой ногой. Эти движения напоминают танец вприпадку.

● **ВЕРТУШКА НА СПИНЕ.** Исходное положение — лежа на боку. Одна нога при этом слегка согнута. Взмахнув ею, подтяните прямую ногу к туловищу и переходите в группировку с согнутыми руками и ногами, — вращение на лопатках выполняется за счет маха согнутой ногой.

● **ДВИЖЕНИЕ РУК.** Один из основных элементов брейка.

Их выполняют акцентированно, как бы подражая роботам.

● **ВОЛНА РУКАМИ.** Полная противоположность предыдущему элементу. Движения максимально плавные, в них участвуют голова и верхняя часть туловища.

Конечно, многообразие брейка не исчерпывается этими элементами — каждый, кто увлечется брейком, сможет самостоятельно открыть для себя его мир.

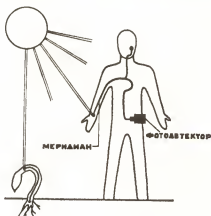
## СВЕТ ВНУТРИ НАС

Всегда считалось, что ткани живых организмов плохо проводят свет. Так, по современным оценкам, в зависимости от своего цвета (спектрального состава) при освещении кожи человека свет проникает вглубь лишь на 2—30 мм. Экспериментально установлено, что в большинстве живых тканей (в том числе коже и подкожных слоях) световой луч независимо от угла падения распространяется равномерно по всем направлениям. Все опыты свидетельствовали о том, что вследствие неоднородности клеточной структуры свет сильно рассеивается, проходя через живую ткань.

Поэтому эксперименты, проведенные в Институте клинической и экспериментальной медицины Сибирского отделения Академии медицинских наук СССР, на первый взгляд выглядят ошеломляюще. Перпендикулярно различным участкам поверхности человеческого тела направлялся луч света. В качестве светового источника использовалась лампа накаливания, а на пути луча в различных опытах устанавливались разные световые фильтры, позволявшие регулировать спектральный состав. Велико же было удивление исследователей, когда на неосвещенных участках кожи, отстоящих от светового пятна на расстоянии вплоть до 10 см, удалось зафиксировать световой сигнал, прошедший под кожей человека. (Его уровень регистрировался фотометрической приставкой к люминесцентному микроскопу с фотоэлектронным умножителем.)

В результате таких опытов выяснилось, что далеко не все участки кожной поверхности способны активно проводить падающий на нее свет. Светочувствительные участки совпадали с выходами на кожу каналов акупунктуры, описанных под названием «меридианы» несколько тысячелетий назад древними китайскими лекарями. Согласно их учению в теле человека существует 14 меридианов. Каждый из них начинается на определенном участке кожи (акупунктурной точке), потом проникает вглубь организма, где проходит через несколько органов, после чего опять выходит на поверхность кожи уже в другом месте (см. рисунок). И хотя древний китайский метод иглоукалывания, заключающийся в воздействии на акупунктурные точки, а через них и на внутренние органы человека, прочно вошел в медицинскую практику, механизм такого воздействия до сих пор неясен.

Эксперименты новосибирских ученых показали, что свет хорошо проходит только между точками одного канала акупунктуры.



Смещение источника света даже на 3—4 мм в сторону от точки акупунктуры приводило к тому, что сигнал на светоприемном устройстве мгновенно исчезал. При этом выяснилось, что свет различного спектрального состава обладает разной проникающей способностью. Лучшее всего проходит белый свет (смесь всех цветов), потом в порядке убывания идут красный и синий, а хуже всего проходит зеленый свет.

Похотный опыт поставили недавно и американские ученые Дина Ф. Маидоли и Уинслоу Р. Бриггс. Они изучали прохождение света по стеблям растений, освещая один конец ростка овса красным гелий-неоновым лазером. Исследователи обнаружили, что стебли овса проводят свет на расстоянии до 4,5 см. Прхождение света можно было наблюдать невооруженным глазом, но, кроме того, оно надежно фиксировалось фотоэлектронным умножителем, расположенным у неосвещенного конца стебля. Самым парадоксальным было то, что свет проходил по стеблю и тогда, когда последний был в изогнутом состоянии.

Опыты сибирских и американских ученых показывают, что при облучении определенных мест живых организмов свет может проходить anomalously большие расстояния, причем только по избранным «маршрутам». Это наталкивает на мысль о существовании в живых организмах системы световодов, или оптических волокон.

У растений нет ничего похожего на нервную систему, и, быть может, иногда ее роль играют световоды. В человеческом же организме оптическая система, возможно, служит одним из наиболее древних механизмов регуляции, который сохранился с ранних ступеней эволюции, с тех времен, когда у живых организмов еще не было нервной системы. Но тогда у современного человека оптическая система выглядит атавизмом, хотя, кто знает, не «подстраховывает» ли она некоторые функции нервной системы?

# МИКРОХИРУРГИЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ НЕВРАЛГИИ

Невралгия тройничного нерва — хроническое, мучительное заболевание, сопровождающееся острыми приступами боли в области лица. Обычно боль может быть слабой или отсутствовать вовсе, но за едой, при разговоре или при раздражении так называемой курковой зоны, находящейся около носа, начинается приступ. Несмотря на различные виды лекарственного и физиотерапевтического лечения, иглотепапии, у многих больных приступы учащаются, становятся непереносимыми, лишают человека работоспособности, изменяют психику, иногда из-за своей неотвратимости приводят к попыткам самоубийства. Существует много препаратов, использующихся для снятия болевого синдрома, но со временем облегчения они приносят все меньше, приходится увеличивать дозы, а за этим, естественно, следует привыкание к лекарствам. Даже наиболее эффективные для лечения невралгии тройничного нерва противоспазматические препараты, к сожалению, далеко не всегда помогают. Трудность борьбы с этим заболеванием в определенной степени связана с тем, что до сих пор нет

единого мнения: патология ли это периферической нервной системы или центральной. Остается открытым вопрос — что лечить? Следствие или причина? Сигнализирует ли боль о наличии иного глубокого заболевания, либо она совершенно самостоятельна? А если и самостоятельна, то что стало первопричиной заболевания?

Именно потому, что консервативные методы очень часто оказываются безрезультатными, приходится прибегать к операции. Несмотря на обилие хирургических методов (поиски наиболее эффективного продолжают уже более 100 лет), почти все из них, по существу, сводятся либо к прерыванию проводящих нервных путей, либо самого нерва. К сожалению, подобные операции с большей или меньшей степенью нарушают функцию нерва, сопровождаются большим числом осложнений, к тому же довольно часто болезнь возвращается.

Наиболее интересную операцию предложил в 1977 году американский нейрохирург Джиннетта. Он считает, что невралгия тройничного нерва с примерно 90% случаев вызывается постоянным раздражением корешка этого нерва близлежащим кровеносным сосудом. Джиннетта предложил как бы освободить нерв, вкладывая между отведенной артерией (или веной) и нервом кусочек мышцы или прокладку из силикона. Такая операция высоко эффективна и в 80—94% в отличие от всех прочих позволяет полностью сохранить функцию пораженного нерва, при этом значительно уменьшается опасность возникновения рецидивов и осложнений.

Первым у нас в стране стал делать подобные операции нейрохирург кандидат ме-

до операции. Тройничный нерв сдавлен ветвями верхней мозжечковой артерии. Ладное прикосновение и малейший участок кожи на лице, тем, называемым курковой зоной, может вызвать приступ боли. Ратрактор — инструмент для фиксации краев раны.

После операции. Ветви верхней мозжечковой артерии отведены вверх от тройничного нерва и между ними вставлена прокладка из фетра. Внизу слева: сплошная линия — разрез кожи, прерывистая — трепанация черепа.



дицинских наук И. А. Аксик в римской республиканской клинической больнице им. П. Страдыня, руководит которой Х. В. Рунд. При проведении операции в качестве прокладки Аксик использует отечественный синтетический фетр — биологически инертный, нерассасывающийся материал. Он пористый и очень нежный, поэтому хорошо фиксируется между нервом и сосудом в виде подушечки, выполняющей функцию амортизатора. При этом фетр пропитывается рассасывающейся биологической смесью для предупреждения спаек. Смесью автор успешно апробировал ранее, при других нейрооперациях. Все это в совокупности несомненно влияет на качество проводимого хирургического вмешательства. Боли, которые прежде мучили пациента, исчезают сразу же после операции. Рецидивы заболевания крайне редки.

К февралю 1988 года Аксиком сделано уже 54 так называемых операций микрососудистой декомпрессии, из них 44 — при невралгии тройничного нерва, в остальных случаях — при поражениях других черепно-мозговых нервов — языкоглоточного (приступообразные боли в корне языка, глотки, миндалин...), лицевого (одностороннее непроизвольное сокращение лицевых мышц), слухового (приступообразное головокружение и шум в ухе), добавочного

(кривошея) нервов. Все пациенты, подвергшиеся операции микрососудистой декомпрессии, предварительно от двух до десяти лет безрезультатно лечились консервативно, а некоторым из них уже делали операции для прерывания нерва.

Разумеется, микрососудистая декомпрессия поможет лишь тем, у кого лицевые боли действительно вызываются неправильным расположением нерва и сосуда. Для отбора больных на операцию используются тонкие нейро- и электрофизиологические тесты, оценивающие проводимость нерва, вызванные потенциалы, компьютерная томография, подтверждающие необходимость именно этого вида вмешательства. В случае, когда невралгия — вторичное проявление иного заболевания (рассеянный склероз, опухоль, гнойно-воспалительные процессы, болезни вирусного происхождения и другие) микрососудистая декомпрессия не показана.

Следует отметить, что операция микрососудистой декомпрессии черепномозговых нервов — нейрохирургическое вмешательство, проводимое вблизи ствола мозга, она требует навыков владения микроинструментарием для работы под микроскопом с большим увеличением. Поэтому такая операция под силу хирургу высокой квалификации.

## «СВЕРХТЕКУЧЕСТЬ» СЫПУЧИХ ТЕЛ

Сыпучие тела занимают в некотором роде промежуточное положение между телами твердыми и жидкостями. В статье И. Горобца и Л. Коневой «Это странное сыпучее тело» (№ 6, 1984 г.) сыпучие тела сравнивались с твердыми. Можно сравнить их и с жидкостями. С последними сыпучее тело (которое мы для краткости будем называть кратко — «сыпучее») роднит легкая подвижность частиц. Сыпучие становятся особенно похожими на жидкость при продувке их газом снизу через решетчатое дно сосуда. Если скорость газа достаточно велика, наступает псевдоожидание: слой сыпучего набухает, увеличивающиеся

просветы между частицами позволяют им хаотически двигаться. По сыпучему веществу, как в жидкости начинают всплывать пузыри газа, начинается «кипение». Можно заставить сыпучее фонтанировать или циркулировать в сосуде подобно жидкости. Возникающее при этом ускоренное перемешивание частиц и газа используется во многих процессах химической технологии.

На первый взгляд и процессы истечения сыпучих тел и жидкостей через отверстия тоже похожи друг на друга. Действительно, со временем игр в песочнице каждый знает, что песок течет сквозь пальцы, «как во-

де». Но при более внимательном рассмотрении аналогия с водой оказывается далеко не такой полной.

Из школьного курса физики известно, что расход и скорость истечения жидкости зависят от размера выпускного отверстия, высоты столба жидкости и от давления на ее свободную поверхность. Например, надавливая на поршень, прикрывающий воду в сосуде, с большей силой, легко увеличить расход воды через отверстие в дне сосуда. То же самое получится при повышении уровня воды.

Однако подобный опыт с песком дает совсем другой результат: расход вообще не зависит ни от изменения давления со стороны поршня, ни от изменения высоты столба песка в сосуде.

Теоретически это подтверждено в работах Ф. Е. Кенемана. Он вывел форму-

лу, согласно которой расход сыпучего при истечении под действием одной лишь гравитации полностью определяется диаметром выпускного отверстия, размерами лещиннок, плотностью сыпучего и ускорением свободного падения частиц. Ни давление поршня, ни уровень сыпучего в сосуде в эту формулу не входят.

Как видите, в этом случае аналогия с жидкостью нарушена.

Причины нечувствительности расхода сыпучего к силе, приложенной по свободной поверхности, известны. Еще в тридцатых годах профессор Г. И. Покровский показал, что она состоит в образовании в сыпучем особых структур, называемых динамическими сводами. Динамические своды воспринимают вертикальную нагрузку сверху и передают ее на боковую стенку сосуда, разгружая его дно.

От куполов архитектурных сооружений динамические своды отличаются не постоянством состава. Одни частицы «кирличники» выбивают из свода, на ходу заменяются другими, удивительным образом не нарушая при этом устойчивости свода в целом. Расход при этом определяется прочностью самого нижнего динамического свода, опирающегося на края выпускного отверстия.

Сотрудники лаборатории Днепропетровского университета убедились в правильности формулы, полученной Ф. Е. Кенеманом, когда безуспешно попытались увеличить обычный (под действием собственного веса) расход песка, накачивая воздух в резиновую камеру мяча, вложенную между его поверхностью и крышкой сосуда. Расход оставался прежним.

Но вот случайно проведенный опыт с подачей воздуха прямо под крышку сосуда с сыпучим, без резиновой камеры, поверг экспериментаторов в изумление — с ростом давления воздуха расход сыпучего стремительно возрастал. Дальнейшие опыты показали пропорциональность расхода сыпучего расходу фильтрующегося через него газа.

Обнаруженное явление представлялось не таким уж очевидным. Ведь происходило «исседоожинение сыпучего наоборот». В самом деле, если при продувке газом снизу на частицы сыпучего действует аэродинамическая сила, отжимающая их от дна, расширяющая слой, способствующая подвижности частиц, то при продувке слоя сверху частицы, казалось бы, должны сильнее прижиматься ко дну сосуда и друг к другу, а их подвижность — уменьшаться.

Между тем многочисленные опыты не указывали на

существование какого-либо предела расхода для фильтрационного, как мы его называли, истечения сыпучего.

Чем не «сверхтекучесть» сыпучего?

Измерения через отверстия в стенке сосуда показали, что при фильтрационном истечении сыпучего давление падало линейно в направлении к выпускному отверстию. Но в непосредственной близости от него ладение давления резко возрастало. Движение частиц в этой области ожналялась под действием высокого перепада давления на последних «кирличниках».

По-видимому, именно ослабление динамического свода, опирающегося на края отверстия, и приводит к появлению «сверхтекучести» сыпучего. Возможно, помогает и «газовая смазка» — тонкий слой газа, окутывающий каждую частицу. Происходит как бы замена сухого трения частиц друг о друга жидким трением.

«Сверхтекучесть» при фильтрационном истечении сыпучего может помочь значительно (в десятки раз) превышать обычный гравитационный расход, а следовательно, быстрее опорожнять различные бункера. Конечно, это требует дополнительных энергозатрат и должно применяться в тех случаях, когда уменьшение времени опорожнения оправдано экономически.

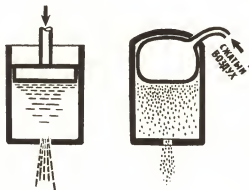
Кроме того, с помощью очень малых (по отношению к расходу сыпучего) расходов фильтрующегося газа можно тонко регулировать расход сыпучего материала.

Думается, что обе возможности могут найти широкое применение в технике.

Кандидат физико-математических наук

В. ДАВИДСОН

[г. Днепропетровск].







## ПАМЯТИ В. С. ЕМЕЛЬЯНОВА (1901—1988 гг.)

Ушел из жизни Герой Социалистического Труда, член-корреспондент АН СССР Василий Семенович Емельянов, человек удивительной судьбы. Его считали своим металлургом и энергетиком, журналистом и атомщиком, горняком и партийные работники. А начиналась его жизнь в селе Алексеевка Саратовской губернии в крестьянской семье.

Семья была многодетной и безземельной, и чтобы прокормиться, Емельяновы перебираются в Бану. С этим городом связаны самые важ-

ные события детства и юности Василия Семеновича. Здесь он пошел в школу, здесь в марте 1918 года стал добровольцем Красной Армии и сражался с англичанами и турками-огултанами, с местными оголтелыми националистами, здесь же осенью 1919 года вступил в ряды находившейся в подполье партии большевиков.

В 1921 году Емельянов направляют на учебу в Московскую Горную академию, где судьба свела и подружила его с Иваном Федоровичем Тевосяном, будущим нар-

ином черной металлургии, Абрамием Пасеоничем Заеянигиным, будущим министром среднего машиностроения, Александром Алексеевичем Булыгой, будущим писателем Фадеевым... После выпуска молодого инженера оставляют ассистентом на кафедре электрометаллургии, а вскоре отправляют на практику в Германию. Василий Семенович не только перенимал передовой отечественный и зарубежный опыт, но и сам уже в те годы стал автором смелых технических проектов. Его глубокие знания и творческие идеи ярко проявились в предвоенные годы, когда В. С. Емельянов работал главным инженером Челябинского ферросплавного завода, затем в Наркомате оборонной промышленности, позднее возглавлял Главу по броневым сталям Наркомата судостроительной промышленности, а незадолго до войны стал заместителем председателя Комитета стандартов.

В годы войны Василий Семенович возглавлял себя блестящим организатором, выполнял важные правительственные задания. Он принимал участие в эвакуации нашей промышленности в восточные районы, руководил «Броневой секцией» Наркомата танковой промышленности, исполнял обязанности Председателя Комитета стандартов. Был уполномоченным Государственного Комитета обороны по организации производства танков в Челябинске. Отладка технологии шла непосредственно в заводских цехах. За работу по литью танковых башен В. С. Емельянову в 1942 году была присуждена Государственная премия СССР.

Сразу после войны Василий Семенович на долгие годы связывает свою жизнь с атомной промышленностью. Он был первым Председателем Государственного Комитета по использованию атомной энергии в мирных целях.

Жизнь В. С. Емельянова была насыщена событиями, трудностями и свершениями. О нем снят фильм, написаны книги, многое рассказано и он сам, в частности на страницах нашего журнала, в котором долгие годы был членом редколлегии.

В. С. Емельянов удостоен высших званий, избирался и назначался на ответственные посты. Он был кандидатом в члены ЦК КПСС, активным деятелем Советского Комитета Пагуошского движения ученых и бесценным членом Научно-консультативного комитета при ООН. И на всех постах, в самых трудных ситуациях он оставался честным, скромным, добрым и принципиальным человеком. Таким он и запомнится всем, кто имел счастье работать и жить рядом с ним.

РЕДАКЦИЯ.



## ГРЕЦКИЙ ОРЕХ

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.

Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

Легенда о происхождении грецкого ореха гласит, что Кария, дочь лакоисского царя Диона, возлюбленная Диониса, была превращена им в ореховое дерево. В Кариях, названных ее именем (слово «карна» означало у древних греков «орешник», но чаще всего под этим понимался грецкий орех), в старину девушки водили хороводы в честь Артемиды, которой было посвящено это растение. Однажды участницы хоровода, испугавшись, бросились под защиту священного дерева и внезапно превратились в орехи, висющие на его ветвях.

Широкое распространение легенд об ореховом дереве в Греции указывает на давность его произрастания там. Современные ботаники считают, что областями естественного распространения грецкого ореха являются Южный Казахстан, Средняя Азия, Иран, Афганистан, западные области Гималаев и Тибета, юго-восток Закавказья (Талыш). Значительные по площади ореховые леса в других местах Закавказья, в частности в Западной Грузии, рассматриваются как сильно разросшиеся древние сады, заброшенные во время многочисленных войн грузинского народа с персами и турками. В Средней Азии ореховые леса располагаются в освоен-

ном на высоте 1000—2000 метров над уровнем моря. Растение облюбовало крутые каменные склоны, овраги, ущелья, где его корни укрепляют тонкий пласт плодородной земли.

На Руси грецкий орех возделывали в монастырских садах еще девять веков назад. По мнению ученых, наиболее ранними очагами этой культуры были Выдубецкий и Межегорский монастыри, расположенные по Днепру выше и ниже Киева, — первые багнаны христианства на Руси. По-видимому, вместе с верой греко-проповедники принесли с собой и это растение, что и определило его русское название.

Правда, церковнослужители далеко не всегда с благосклонностью относились к грецкому ореху. Было замечено, что под сеенью дерева растительность отсутствует. Этот факт христианские проповедники объясняли тем, что якобы в грецком орехе гнезятся злые духи, вредящие людям и растениям. На деле же в его листьях обнаружилось особое вещество юглоин, которое токсично для других растений: так, оно угнетает рост томатов, люцерны, картофея... Дожди вымывают юглоин из листьев ореха, он попадает в почву и отравляет появляющуюся под кроной растительность. Вообще листья грецкого ореха — настоящий биохимический комбинат, производящий целый ряд важнейших веществ. В них обнаружены кофейная кислота, витамин Е, серотонин, пектат кальция, огромное количество витамина С и даже никотин. По этой причине народная медицина издавна использовала отвары из листьев для лечения многих заболеваний.

Грецкий орех — это красивейшее дерево до 30 метров высоты с раскидистой кроной и мощным стволом, покрытым толстой темной растрескивающейся корой. Листья сложные, крупные. Они состоят из 5—11 яйцевидно-удлиненных листочков и внешне похожи на листья ясени. Появляются первые листочки в апреле — мае, и одновременно с ними дерево зацветает.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ  
С ПРИРОДОЙ

Цветки грецкого ореха мелкие, невзрачные, незаметные. В Средней Азии многие старики считают, что дерево вообще не цветет. На этот счет даже поговорка есть: «Умрет тот, кто увидит цветок ореха». Между тем мужские цветки собраны в зеленые сережки, длина которых достигает 12 сантиметров. Закладываются сережки на молодых побегах летом, зимуют в крупных конических почках, а в апреле — мае, когда на растении появляются листья, очень быстро удлиняются. В каждом мужском цветке находится по 12—18 тычинок. Женские цветки располагаются одиночно или группами по 2—4 в верхней части побегов.

Грецкий орех — ветроопыляемое растение. Пчелы, привлекаемые пылью, хотя и посещают мужские цветки, но игнорируют женские, поэтому их роль в опылении ничтожна. Разница в распускании мужских и женских цветков на одном и том же растении достигает 15 суток. Благодаря этому происходит перекрестное их опыление.

Плодоносит орех с десятилетнего возраста, но наибольшие урожаи начинает давать к 30 годам. Плоды созревают в сентябре — октябре. В быту их называют орехами, но с научной точки зрения это неверно. У настоящего ореха — лещины, дуба — околоплодник твердый, деревянистый. А вот у грецкого ореха плоды имеют наружную мякучую зеленоватого цвета оболочку. Она хорошо заметна у незрелых плодов, но при созревании отпадает, так что снаружи оказывается внутренний слой околоплодника — так называемый эндокarpий — скорлупа... Вот почему ботаники именуют плод грецкого ореха костянкой, но в отличие от типичной сочной костянки — вишни, сливы, персика, абрикоса, считают его костянкой сухой.

Внутри костянки находят-

ся ядро, бугорчатая поверхность которого очень напоминает извилины головного мозга. Это не что иное, как семя с двумя очень своеобразными крупными семядолями, каждая из которых разделена на две лопасти. Оно покрыто светло-коричневой пленочкой, по цвету которой можно судить о качестве ядра. Самые вкусные и жирные семена покрыты светлой пленочкой с золотистым оттенком.

Каждое дерево дает около 100 килограммов орехов в год, а особо крупные экземпляры — до 300 килограммов. Урожайность одного и того же дерева сильно колеблется по годам. Жители Мингрелии считают, что высокий урожай грецких орехов предвещает обильные снега зимой.

Абхазские и мингрельские кулины готовят прекрасное блюдо — курицу, начиненную грецкими орехами и политую гранатовым соком. Более известна читателям чурчкела — грецкие орехи, уваренные в виноградном соке. В старину ею снабжались воины, отправлявшиеся в боевой поход. Да и сами по себе ядра орехов вкусны и питательны. В них много жиров (до 75 процентов) и белков (9—18 процентов). Масло употребляется для лечения ожогов и длительно не заживающих ран. Оно светло-желтого цвета с зеленоватым оттенком и приятным запахом, не уступает по вкусу прованскому.

Грецкие орехи — настоящий кладезь аскорбиновой кислоты и токоферола, а



Ореховое дерево на поселковой улице (Прикарпатье).

также микроэлементов—железа, кобальта, меди, йода, никеля...

К. Э. Циолковский назвал грецкий орех деревом будущего, а И. В. Мичурин — деревом-комбинатом, потому что у него все части идут в дело. Известный путешественник Тур Хейердал, готовясь к своим длительным и небезопасным экспедициям, обязательно включал в рацион грецкие орехи. Космонавты во время полета употребляют пасту и сливки, приготовленные из грецких орехов. Кондитеры широко используют их для приготовления тортов, хлебцов, пирожных, мороженого... Масло применяется не только в медицинских и пищевых целях, но и в полиграфии, парфюмерии, живописи — оно образует на холсте прозрачную, прочную, не трескающуюся со временем пленку. На этом масле замешивают свои краски Леонардо да Винчи, Рафаэль, Тициан, Гойя, Рембрандт.

Ореховый жмых идет на выделку халвы, козинаков. Из внешней оболочки плодов изготавливают очень стойкие краски для шерсти и шелка черного и коричневого цвета, извлекают дубильные вещества, используемые для обработки кож. Ореховая скорлупа употребляется в производстве линолеума, толя, в шлифовальном деле...

Дрекассия грецкого ореха — редкостной красоты, она с древности высоко ценится краснодеревщиками. Плотная, прочная, устойчи-

вая к вредителям, она прекрасно полируется, не растрескивается и не изменяет своего объема при нагревании. Орех идет на отделку помещений, изготовление дорогой мебели, ружейных лож, различных поделок. Популярность ее на мировом рынке очень велика.

На деревьях иногда образуются так называемые капли — наплывы с очень плотной, узорчатой древесной, из которой мастера делают сувенирные штатулки, медальоны, броши, табакерки... Добыча уникального сырья — орехового капа — ведется в Киргизии. Здесь на предальпийских террасах сохранился довольно обширный массив дикорастущего грецкого ореха, занимающий почти 600 тысяч гектаров. Возраст многих деревьев — 500—800 лет, но они отнюдь не являются старцами, ведь отдельные экземпляры доживают даже до двух тысяч лет! Так, например, тысячелетний великан стоит в грузинском селении Марткоби. Согласно преданию, в его обширной тени во время Марткобского сражения находился штаб Георгия Саакадзе (1580—1629) — предводителя крупного народного восстания в Картли и Кахети против персов.

Мировое производство грецких орехов составляет более 800 тысяч тонн. В основном его выращивают в США (до 200 тысяч тонн), Турции, Италии, Китае, Франции, Румынии, Югославии, Болгарии, Индии. В ре-

зультате длительного культивирования выделены многочисленные сорта грецкого ореха — масличные, крупноплодные, рано созревающие, с очень тонкой скорлупой и т. д. Особый интерес представляет выращивание скорлоплодных сортов, небольшие деревья которых начинают плодоносить на третьем году жизни. Они исключительно урожайны.

Грецкий орех — чрезвычайно ценится в зоономическом отношении культура. С каждого гектара она дает две тысячи рублей прибыли при уровне рентабельности 260 процентов. Все затраты на закладку плантаций окупаются за два года плодоношения. В настоящее время во многих местах Средней Азии и Кавказа, на пустующих склонах гор закладываются ивовые плантации — ореховые рощи.

Гречкий орех — представитель семейства ореховых, насчитывающего 8 родов и около 60 видов. Наиболее известным родом семейства является орех, на долю которого приходится приблизительно треть всех видов семейства. В нашей стране помимо грецкого ореха произрастают два его сородича — орех маньчжурский и орех айлантистный, или Зибольда. Первый из них обильно в Хабаровском и Приморском краях, а второй, занесенный в Красную книгу СССР, — на юге Сахалина и на острове Кунашир.

Главный редактор И. К. ЛАГОВСКИЙ.

Редколлегия: **Р. Н. АДЖУБЕЯ** (зам. главного редактора), **О. Г. ГАЗЕНКО**,  
**В. Л. ГИНЗБУРГ**, **В. Д. КАЛАШНИКОВ** (зав. иллюстр. отделом), **В. А. КИРИЛЛИН**,  
**В. С. КОЛЕСНИК** (отв. секретарь), **Л. М. ЛЕОНОВ**, **Г. Н. ОСТРОУМОВ**, **Б. Е. ПАТОН**,  
**Р. А. СВОРЕНЬ** (и. о. зам. главного редактора), **П. В. СИМОНОВ**, **Я. А. СМОРОДИНСКИЙ**.

Художественный редактор Б. Г. ДАШКОВ. Технический редактор Т. Я. Ковычченко

Адрес редакции: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

© Издательство «Прада», «Наука и жизнь», 1988.

Сдано в набор 20.07.88. Подписано и печать 29.08.88. Т 17120. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
 Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Учетно-изд. л. 20,25.  
 Тираж 3 200 000 экз. (1-й завод: 1- 2 200 000). Заказ № 2805.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина  
издательства ЦК КПСС «Правда», 125865, ГСП, Москва, А-137, улицы «Правды», 24



Созревающие плоды, еще не сбрасывающие мягкую оболочку.



1 Серезни грецкого ореха.

2 Поперечный разрез грецкого ореха: 1 — наружная мягкая оболочка, 2 — эндосперм (скорлупа), 3 — ядро.

Ореховый лес в Сары-Челекском заповеднике (Киргизская ССР).





## ● ОТЕЧЕСТВО

### Народные промыслы

Город Косов славится своими гончарами. Их изделия воспроизводят старинные карпатские орнаменты и узоры.

